



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

2140

X-VM
H888

UC-NRLF



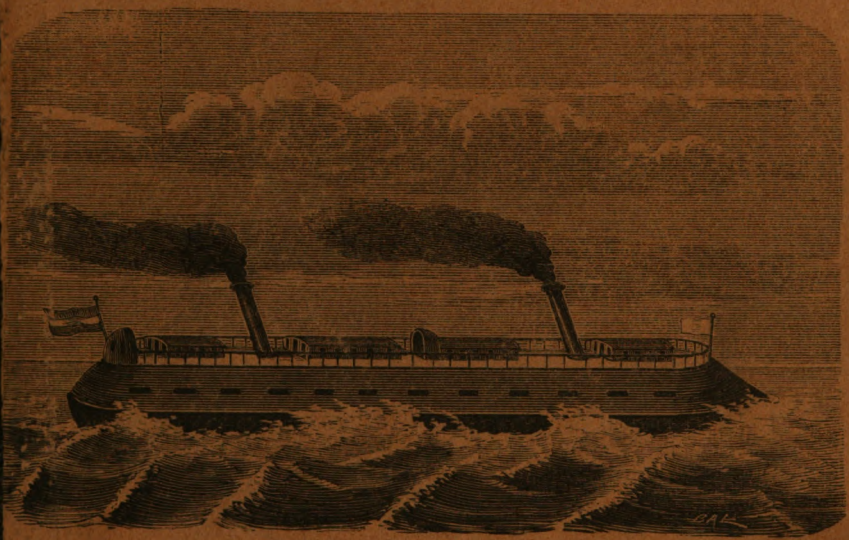
₤B 275 928

DE WATER-LOCOMOTIEF

EENE NEDERLANDSCHE UITVINDING

BETREFFENDE

HET VERVOER TE WATER MET GELIJKE SNELHEID
ALS OP DE SPOORWEGEN



TE 'S GRAVENHAGE

BIJ GEBR. J. & H. VAN LANGENHUYSEN

1875



2-213





**THE LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY
OF CALIFORNIA**

**PRESENTED BY
PROF. CHARLES A. KOFOID AND
MRS. PRUDENCE W. KOFOID**



DE WATER-LOCOMOTIEF

EENE NEDERLANDSCHE UITVINDING

BETREFFENDE

HET VERVOER TE WATER MET GELIJKE SNELHEID
ALS OP DE SPOORWEGEN

DOOR

A. H U È T

INGENIEUR

Leeraar aan de Polytechnische School



TE 'S GRAVENHAGE

BIJ GEBR. J. & H. VAN LANGENHUYSEN

1875

X-VM
H888

DE WATER-LOCOMOTIEF

Diese Idee frappirt durch ihre Neuheit und dürfte bald versucht werden.

Allgemeine Deutsche Polyt. Zeitung.

De Waterlocomotief is een Nederlandsche uitvinding.

Het bewijs voor deze bewering ligt, in de reeks van bijlagen welke, in chronologische volgorde gerangschikt, den hoofdinhoud van dit geschrift uitmaken.

Voor den oplettenden lezer zullen, uit die reeks van stukken, nog wel andere zaken blijken waaromtrent het welligt beter is niet al te veel in bijzonderheden te komen.

De hoofdzaak, die het hier geldt is, het technische vraagstuk: om te water even snel te vervoeren als op de spoorwegen.

Een vraagstuk van het hoogste gewigt, voor de ontwikkeling der hedendaagsche maatschappij.

Een vraagstuk, welks oplossing door velen gezocht wordt zoo als, uit de reeks van bijlagen, overvloedig kan blijken.

Een vraagstuk eindelijk dat schrijver dezer bladzijden reeds sedert geruimen tijd heeft bezig gehouden en waarvan de oplossing, naar zijne vaste overtuiging, thans geacht mag worden gevonden te zijn.

De snelheid van express-treinen bedraagt als maximum 60 Engelsche mijlen in het uur, dat is $\frac{60 \times 1609}{60 \times 60} = 26.8$ Meters per seconde.

De snelheid van trans-atlantische booten mag gerekend worden op 14 Eng. zeemijlen in het uur, dat is $\frac{14 \times 1853}{60 \times 60} = 7.2$ Meters per seconde.

Alzoo bedraagt de snelheid te water, over den oceaan, weinig meer dan een vierde van die, welke bij het vervoer over ijzeren sporen mogelijk is.

Met een snelheid even groot, als op de spoorwegen, zou de reis naar Engeland verkort worden, tot twee of drie uur en die naar Amerika, tot even zoo weinige dagen.

Men noeme dit een droombeeld, zulks doet niets ter zake. Les rêves de' hier sont les faits d'aujourd'hui. Ook Stephenson is uitgelachen en Watt klaagde op zijn vijf-en-dertigste jaar dat hij nog voor geen 35 pence goeds had verrigt.

Toch danken wij aan de droombeelden van Watt en Stephenson onze hedendaagsche beschaving en men doet dus zeker geen kwaad met hun voorbeeld te volgen en naar hunne lessen te luisteren.

Watt schreef aan Boulton: „I am sick of theory, give me facts.” En als men Stephenson om raad vroeg, dan zei hij: „Persevere.”

Beide uitspraken wijzen den weg bij dit geheel nieuwe vraagstuk.

Proeven moeten hier beslissen en die proeven moeten met volharding worden genomen.

Ieder die wil medewerken, om daartoe de vereischte middelen bijeen te brengen, doet ongetwijfeld een nuttig werk en heeft daarbij meer kans eenmaal goede rente te krijgen, dan wanneer hij, in den wilde, Amerikaansche spoorweg aandeelen koopt.

Doch voor dergelijk doel, in ons Vaderland geld bijeen te krijgen, dit is voor als nog een droombeeld.

Ook van de zijde, der HH. geleerden, is voor deze zaak hoegenaamd geen steun te verwachten.

Uit N°. 41 der bijlagen zal men zien dat een openbare discussie over dit onderwerp ontweken wordt en dat wel, door dezelfde persoon, die meende het regt tot aanval te bezitten en, op grond van eenzijdig theoretische beschouwing, wilde beslissen, in een vraagstuk dat, tot voor zeer korten tijd, nog door niemand aan de orde was gesteld.

Snelheden te water, gelijk aan die op de spoorwegen, werden vroeger onmogelijk geacht. De vraag is nu, of die meening juist is. Dit moet door feiten en door proeven beslist worden. Redeneeringen kunnen hier niet baten. Die proeven kosten geld en dat geld blijkt hier te lande niet te vinden te zijn. Het oordeel moet dus worden opgeschort, tot tijd en wijle de proeven genomen zijn.

Zullen die proeven goede uitkomsten opleveren? Allerwaarschijnlijkst, ja. Aan een ligchaam een snelheid van 26 meters per seconde, of meer dan dat mede te deelen, dit is mechanisch gesproken volkomen mogelijk. Of het ook mogelijk is, het ligchaam die snelheid te doen behouden, hangt alleen af van de vraag, of men de weerstanden tegen voortbeweging genoegzaam kan verminderen en daarop is bij de waterlocomotief alles ingerigt.

Het spreekt van zelf dat de eerste proeven, in stil water moeten worden genomen; maar ook bij oneffen water behoeft geen vrees voor gemis aan stabiliteit te worden gekoesterd zoo als genoegzaam kan blijken, uit Bijlage N°. 38.

Een groot vaartuig dat met zeer groote snelheid voortbeweegt zal door de golven heen boren, als het wat. vorm en constructie aangaat daartoe is ingerigt. De groote snelheid werkt niet verminderend, maar vermeerderend voor de stabiliteit en 26 meters per seconde is geen maximum.

Bij de spoorwegen zijn gaandeweg veel grooter snelheden bereikt, dan aanvankelijk mogelijk werd geacht en hetzelfde mag voorzeker ook bij de water-locomotief worden verwacht.

Groote snelheden, op het ruime wateroppervlak der zee, zijn voorzeker lang niet zoo gevaarlijk, als op een ijzeren spoor en aangezien op zee geen stations ontmoet worden kan de snelheid onverminderd worden behouden.

Er zoude daarover nog veel te zeggen en te schrijven zijn maar de zaak zelf zou daardoor hoegenaamd niets verder komen. Proeven moeten hier beslissen, die proeven kosten geld en dat geld schijnt in ons land niet te zijn.

Men vergunne mij dus hier te eindigen na alleen nog opgemerkt te hebben, dat de lezer, die een kort overzicht verlangt, van de uitvinding der waterlocomotief, het best doet Bijlage N°. 22 te lezen, terwijl de meer belangstellende lezer verwezen wordt naar Bijlage N°. 11.

In Bijlage N°. 41 is het vraagstuk, voor zoover dit mogelijk was, aan een wiskundig onderzoek onderworpen.

A. H U E T.

Ingenieur.

DELFT, Julij 1875.

BIJLAGEN.

BIJLAGE N°. 1. (22 September 1868.)

BESCHRIJVING EENER INRICHTING, TEN DOEL HEBBENDE OM AAN DE
SCHEEPVAART EN DE STOOMBOOTVAART, BIJ GEBRUIK VAN HET-
ZELFDE VOORTSTUWINGSVERMOGEN, GROOTERE SNELHEDEN
TE VERSCHAFFEN, OF WEL MET EEN GERINGER VOORT-
STUWINGSVERMOGEN DEZELFDE SNELHEDEN TE
VERKRIJGEN.

De uitvinding, waarop door den Ondergeteekende een octrooi voor den tijd van 10 jaren wordt gevraagd en waarvan de beschrijving hieronder volgt, heeft ten doel, «om de scheepvaart en stoombootvaart dezelfde «snelheden te verzekeren, bij het gebruik van een *kleiner* voortstuwings- «vermogen, of ook bij gebruik van hetzelfde voortstuwend vermogen «grootere snelheden te doen verkrijgen.»

Het middel, waardoor dit doel bereikt moet worden, bestaat in het gebruik maken van «holle, aan alle zijden geslotene, drijvende cilinders «of andere omwentelingslichamen, die voorzien zijn van, aan beide «einden uitstekende, assen waarmede zij dwars aan of onder het schip «worden bevestigd, op zoodanige wijze, dat het gewigt van het vaartuig «door het drijfvermogen van de cilinders wordt gedragen en dat tevens «die cilinders de vrijheid behouden om hunne assen rond te wentelen», evenals de wielen onder een wagen.

Het aantal van deze drijvende cilinders en hunne afmetingen moet voor ieder vaartuig in het bijzonder worden bepaald, en het is duidelijk, dat men door eene eenvoudige berekening de inrichting zóó kan treffen, dat, het vaartuig beladen zijnde, de cilinders nog niet tot aan hunne assen worden ondergedompeld.

Wordt nu een alzoo ingerigt vaartuig voortbewogen hetzij door wind, stoom of op welke wijze ook, dan zullen bij die voortgaande beweging de drijvende cilinders, die het vaartuig dragen, door den tegenstand der wrijving van het water langs hunne oppervlakte eene wentelende beweging

verkrijgen, in beginsel overeenkomstig met de omwenteling van de wielen van gewone wagens te land.

Vaartuigen op deze wijze ingerigt zullen dus bij voortbeweging in het water niet meer den tegenstand der *slepende* maar die van de *rollende* wrijving ondervinden; het voordeel van deze laatste, boven de eerste, komt hun dus ten goede en het gevolg daarvan is, dat met een minder voortstuwingsvermogen dezelfde snelheden als vroeger zullen kunnen worden bereikt of met hetzelfde voortstuwingsvermogen grootere snelheden zullen kunnen worden verkregen.

Meestal zullen deze drijvende cilinders of andere omwentelingslichamen, die in dit stuk voortaan «*drijvende wielen*» zullen worden genoemd eene geheel gladde oppervlakte verkrijgen, doch in enkele gevallen kan het beter voorkomen daaraan eene gegolfde, gegroefde of in het algemeen oneffene oppervlakte te geven; en dit octrooi wordt gevraagd niet met het oog op ongeschikte bijzonderheden, maar tot bescherming van den eigendom op het *hoofddenkbeeld* namelijk «het aanbrengen van holle «drijvende cilinders of andere omwentelings-lichamen, waardoor het «schip in het water wordt gedragen en die bij den voortgang van het «vaartuig door den tegenstand der wrijving van het water in wentelende «beweging geraken.»

In den regel zullen deze «*drijvende wielen*», onder aan het schip bevestigd, *cilinders* zijn, met vlakke of bolvormige einden; doch in sommige gevallen kan aan deze wielen ook een *anderen dan den cilindervorm* gegeven worden en het thans aangevraagde octrooi bedoelt dus niet enkel het aanbrengen van holle drijvende *cilinders* maar van omwentelingslichamen in het algemeen, aangebragt op de bovenbeschrevene wijze, waardoor de *slepende* wrijving van het vaartuig in het water wordt veranderd in *rollende* wrijving.

Gewoonlijk zullen deze drijvende wielen worden bevestigd *onder* het schip, doch in andere gevallen kan het wenschelijk zijn ze *vóór* of *achter* of *ter zijde* van het vaartuig aan te brengen en het tegenwoordige octrooi, bedoelt dus bepaald het aanbrengen van de bovenbeschrevene «*drijvende wielen*» in het algemeen en niet enkel ééne bijzondere wijze van plaatsing, die voor elk bijzonder geval kan verschillen.

Meestal zullen deze drijvende cilinders worden aangebragt zóó, dat hunne assen *horizontaal* liggen en tevens loodregt staan op de lengte rigting van het vaartuig; maar in sommige gevallen kan het wenschelijk zijn aan de assen dezer «*drijvende wielen*» eene andere rigting te geven, hetzij eene helling met betrekking tot het horizontale vlak of ook tot het verticale vlak, dat men zich door de lengterigting van het vaartuig kan denken.

Het tegenwoordige octrooi bedoelt dus het aanbrengen van drijvende, wentelende cilinders of andere omwentelingslichamen in het *algemeen*, onverschillig in welke rigting de assen dezer lichamen geplaatst zijn.

De wijze van zamenstelling dezer « *drijvende wielen* » zal geheel afhangen van omstandigheden en tot het vervaardigen daarvan zal al naar dit vereischt wordt, gebruikt worden: staal, ijzer, koper, zink, hout, leder, caoutchouc, enz., enz., in het kort, die materialen, die in verschillende gevallen het best aan het doel voldoen.

Het tegenwoordige octrooi bedoelt dus het aanbrengen der genoemde « *drijvende wielen* » in het algemeen, overschillig van welke stof of op welke wijze die gemaakt zijn, wordende deze en dergelijke opmerkingen opzettelijk gemaakt, op dat niet door wijzigingen van ondergeschikte bijzonderheden, de waarde van dit octrooi krachteloos zoude kunnen worden gemaakt.

Wat aangaat de verbinding der « *drijvende wielen* » aan het vaartuig, deze zal geschieden door de gewone hulpmiddelen, zooals assen, asbussen, tappen, kussenblokken, wrijvingsrollen, leiders, in sommige gevallen in verband met veeren, even als dit bij spoorwagens en andere voertuigen in gebruik is.

De inhoud van dit octrooi bedoelt dus niet de bijzonderheden van *deze verbindingen*, die als *bekende* hulpmiddelen mogen worden beschouwd, maar het aanbrengen van de genoemde « *drijvende wielen* » in het algemeen, om daardoor den weerstand, die de vaartuigen in het water ondervinden te verminderen.

In het algemeen zal het voor eene goede constructie wenschelijk zijn de vaartuigen, welke volgens dit octrooi worden ingerigt geheel *nieuw* te bouwen, doch het kan menigmaal voorkomen om ook bestaande vaartuigen volgens deze nieuwe uitvinding in te rigten en met dit octrooi wordt dus bedoeld de toepassing van de genoemde « *drijvende wielen* » zoowel op *oude* als op *nieuwe* vaartuigen.

De uitwendige vorm van het bovendeele der vaartuigen, welke naar dit nieuwe beginsel zullen worden vervaardigd, zal in elk bijzonder geval verschillend kunnen wezen, al naar de behoeften, waarin het vaartuig zal moeten voorzien.

De inhoud van dit octrooi heeft dus *geene* betrekking op den *uitwendigen vorm* van de vaartuigen, welke volgens deze uitvinding zullen worden ingerigt, maar enkel op het *hoofddenkbeeld* namelijk het aanbrengen van de bovenbeschreven « *drijvende wielen* » aan schepen, stoombooten en vaartuigen in het algemeen, waardoor de voortbeweging in het water minder tegenstand zal ondervinden.

Aanvankelijk en vooral tot het doen van de noodige proefnemingen zal de nieuwe uitvinding meer bepaaldelijk hare toepassing vinden op

schepen en stoombooten voor de *binnenlandsche* vaart op kanalen en rivieren, doch zij kan ook van toepassing zijn op *zeeschepen* en dit octrooi wordt dus gevraagd met het oog op vaartuigen in het algemeen en niet enkel met het oog op eene enkele soort van vaartuigen.

Door de verminderde weerstanden, welke de vaartuigen bij het gebruik maken van de in dit octrooi beschrevene inrigting ondervinden, zal de toepassing daarvan allereerst geschikt zijn bij het vervoer van *personen*, omdat daarbij grootere snelheden, dan thans te water kunnen bereikt worden, zoo zeer gewenscht zijn.

De voordeelen van deze inrigting zullen echter ook bij het meer langzame vervoer van *goederen* worden ondervonden en de inhoud van dit octrooi heeft dus betrekking, zoowel op het een als het ander.

Tot verklaring van den verminderden weerstand, die door de nieuwe inrigting hier beschreven kan verkregen worden, is hierboven reeds opgegeven, dat de *slepende* wrijving van de vaartuigen in het water in eene *rollende* wrijving wordt veranderd.

Hoewel dit een der hoofdbeginselen is, waarop de beschrevene inrigting berust, zoo staan daarmede ook in verband verschijnselen van waterverplaatsing en golfbeweging, welker volledige uiteenzetting enkel met behulp van later te nemen proeven op zekere wijze kan worden gegeven.

Dit octrooi bedoelt dan ook niet de naauwkeurige berekening te geven van de juiste vermindering in weerstand, die door de nieuwe inrigting zal kunnen worden verkregen en die ook in de verschillende gevallen niet even groot zal zijn; maar bedoelt die vermindering van tegenstand te *verwezenlijken* en tot *werkelijkheid* te maken door het in deze beschrijving aangegevene middel: de zoogenaamde «*drijvende wielen*» onverschillig of deze verminderde weerstand enkel door vermindering van wrijving of door andere verschijnselen in verband met waterverplaatsing of golfbeweging veroorzaakt wordt.

Ten slotte: de vaartuigen op de bovenbeschrevene wijze ingerigt zullen voortbewogen kunnen worden door alle thans in gebruik zijnde middelen zoo als riemen, zeilen, paarden of stoom, toegepast op raderen, schroeven, uitstuwung van water, windvleugels, enz. enz.

De uitvinding, waarop bij dezen octrooi wordt gevraagd, heeft daarom betrekking op alle vaartuigen *zonder onderscheid* en bedoelt, onafhankelijk van alle onderschikte bijzonderheden de bescherming van het *hoofddenkbeeld* namelijk: «het gebruik van holle drijvende cilinders of andere «omwentelingsligchamen, zóó ingerigt, dat zij om hunne assen kunnen «wentelen, en zóó onder of aan eenig vaartuig verbonden, dat het vaartuig «daarvoor drijvende wordt gehouden, en dat bij de voortgaande beweging «van het vaartuig deze ligchamen «*drijvende wielen*» genaamd, in wentelende beweging komen, ten einde op die wijze de beweging van het

«vaartuig in het water met minderen tegenstand te doen geschieden, «dan bij vaartuigen volgens de gewone inrigting het geval is.»

Delft, 22 September 1868.

(Get.) A. HUET.

Civiel Ingenieur,

Leeraar aan de Polytechnische School.

BIJLAGE N°. 2. (23 September 1868.)

AFSCHRIFT.

REPERTOIRE N°. 6252.

REGISTER OCTROOIEN.

N°. 147.

PROVINCIE ZUID-HOLLAND.

Op heden den drie en twintigsten van de maand September des jaars achttien honderd acht en zestig, des voormiddags ten tien ure, heeft de heer ADRIEN HUET, Civiel-Ingenieur, Leeraar in de werktuigbouwkunde aan de Polytechnische School te Delft, in onze handen overgelegd het tegenwoordig pakket, met zijn eigen zegel vergezeld, hetwelk hij ons heeft gezegd te bevatten eens volledige beschrijving van: „de toepassing en het in werking brengen eener geheel nieuwe inrigting, ten doel hebbende om aan de scheep- en stoombootvaart bij gebruik van hetzelfde voortstuwingsvermogen grootere snelheden te verschaffen, of wel met een geringer voortstuwingsvermogen dezelfde snelheden te verzekeren,“ voor welke uitvinding genoemde heer een

octrooi verzoekt voor den tijd van tien jaren, zooals dit in het bijgevoegd request wordt omschreven.

En heeft ons gemelde heer verklaard, dat hij is de uitvinder van bovenomschreven inrigting.

Gegeven ter Griffie der Provincie Zuid-Holland, ten dage, mzdnde en jare bovengemeld.

*De Griffier der Provinciale Staten
De Compasant, van Zuid-Holland,*

(Get.) A. HUET.

(Get.) JUST DE LA PAISIÈRES.

Geregisteerd te 's Gravenhage, den vier en twintigsten September 1868, deel 78, folio 60, vak 3, geen renvooi. Ontvangen een gulden tien en een halve cent, als:

Regt. f 0.80

38 opcenten. . - 0.30^s

f 1.10^s

De Ontvanger, g. a.

(Get.) BİSDOM.

Voor eensluidend afschrift,

*De Griffier der Provinciale Staten
van Zuid-Holland,*

(Get.) JUST DE LA PAISIÈRES.

BIJLAGE N°. 3. (29 October 1868.)

DE GRIFFIER DER PROVINCIALE STATEN VAN ZUID-HOLLAND heeft de eer, den Heer A. HUET te Delft te verwittigen, dat het Zijner Majesteit den Koning heeft behaagd, onder dagteekening van den 14 dezer, n°. 18, te verleen en een octrooi voor den tijd van tien jaren, aan ZED.; op de uitvinding eener inrigting, ten doel hebbende om aan de scheep- en stoombootvaart bij gebruik van hetzelfde voortstuwingsvermogen grootere snelheden te verschaffen of wel met een geringer voortstuwingsvermogen dezelfde snelheden te verkrijgen en dat het voormeld octrooi, ingevolge de bij de aanvraag overgelegde verklaring,

gegrond op Zijner Majesteits besluit van den 17 Augustus 1827, n°. 151, binnen, den tijd van drie maanden ter Provinciale Griffie moet worden geligt, tegen afgifte van eene kwitantie, waaruit blijkt, dat bij den Arrondissements Betaalmeester voor verschuldigde regten, is gestort de som van f 300, en met betaling ter voorz. Griffie, van de som van f 6.01½ voor leges- en zegelgelden.

's Gravenhage, den 29 October 1868.

De Griffier der Provinciale Staten,
voornoemd,
(Get.) JUST DE LA PAISIÈRES.

BIJLAGE N°. 4. (1 December 1868.)

Delft, Netherlands 1 December 1868.

Messrs. MUNN & Co.

37 Park Row, New-York City.

Being a reader of the Scientific American I have seen your weekly advertisement about Patents.

Allow me to apply to you for obtaining a Patent in the United States for an invention, which you will find fully described in the documents going herewith. The principle of the invention can best be indicated by the two words «*floating wheels*.» The application of this new principle will in the first place lead to a *Marine Steam Locomotive* & a *Marine Steam train*. What I want to patent is in the first place the sole right to manufacture the said «*floating wheels*» because this is laid at the bottom of all the possible applications. Therefore I send you herewith a copy of the patent which I have taken in Europe & which relates expressly to this principle of the invention.

For elucidation I have added two rough sketches made rather in a hurry but which will be quite sufficient to give an idea of the invention

.....

My adress is best written thus:

A. HUET
Government Polytechnic School
Delft
Netherlands Europe.
I remain

Yours
(Signed.) A. HUET.
Civ. Eng.

BIJLAGE N°. 5. (5 December 1868.)

OFFICE INDUSTRIEL INTERNATIONAL

DE

Mr. ARMENGAUD JEUNE ✱

INGÉNIEUR CONSEIL

EN MATIÈRES D'INVENTION

Françaises et Étrangères

23 Boulevard de Strasbourg.

À PARIS.

DEMANDE

D'UN

BREVET D'INVENTION

DE

Quinze ans.

Pour un système permettant d'obtenir par eau les mêmes vitesses que sur les chemins de fer.

PAR

Mr. Adrien Huët

INGÉNIEUR CIVIL À DELFT (PAYS-BAS).

Mémoire descriptif.

Mon invention a pour objet d'assurer à la navigation à voiles et à vapeur les mêmes vitesses que celles en usage à présent avec une moindre dépense de force motrice, ou bien des vitesses plus grandes avec la même force motrice. Je vais d'ailleurs décrire en détail le système que j'adopte pour réaliser pratiquement le principe de mon invention.

Le moyen par lequel mon but est atteint: consiste à employer des cylindres, ou autres corps à mouvement de rotation, creux, fermés de tous côtés et flottants, pourvus d'essieux par lesquels ces corps sont fixés à côté ou en dessous du navire, vaisseau ou bateau, de telle manière que le poids du navire est porté par la partie noyée de ces corps flottants et qu'en même temps ces corps gardent la liberté de tourner sur leurs essieux comme les roues d'une voiture ordinaire quelconque.

Le nombre de ces cylindres et leurs dimensions doivent être déterminés

pour chaque navire en particulier, et il est clair que par un simple calcul on peut arranger les choses de telle manière que le navire étant chargé, les cylindres ne soient noyés que pour une partie voulue de leur rayon.

Quand un navire ainsi agencé, ayant les cylindres noyés pour une partie seulement du rayon, est mis en mouvement, soit par le vent, la vapeur ou par un moyen quelconque, il est clair que par ce mouvement même, les cylindres flottants qui portent le vaisseau, recevront un mouvement de rotation par la résistance du frottement de l'eau sur leur surface, mouvement entièrement comparable au mouvement de rotation des roues de chariots ordinaires employés sur le sol.

Les navires organisés de cette façon en se mouvant sur l'eau n'auront plus à vaincre la résistance du frottement de glissement, mais celles du frottement de roulement; l'avantage de l'emploi de ce dernier est donc mis à profit, et la conséquence en est, qu'une moindre force motrice, pourra engendrer les mêmes vitesses que celles en usage actuellement, ou que la même force motrice pourra faire obtenir des vitesses plus grandes.

Dans la plupart des cas auxquels j'applique mon invention, les cylindres ou autres corps de rotation qui dans cette description seront indiqués désormais par le nom de roues flottantes auront une surface entièrement lisse, mais dans certains cas il peut être préférable de leur donner une surface, ondulée, gaufrée ou une surface, non lisse. Le plus généralement, les roues flottantes sur lesquelles le navire est monté, seront des cylindres terminés aux deux extrémités par des surfaces planes ou héli-sphériques, mais dans certains cas, ces roues peuvent avoir une forme autre que la forme cylindrique.

Dans les applications ordinaires, ces roues flottantes seront attachées ou fixées sous le navire, mais dans certains cas, il peut être désirable de les appliquer en avant, en arrière ou à côté des navires ou bateaux, et de telle manière que leurs axes soient horizontaux et perpendiculaires à la longueur du navire; il peut cependant être meilleur dans d'autres cas, de donner aux axes de ces roues flottantes une autre direction, soit une inclinaison sur le plan horizontal ou sur le plan vertical qu'on peut faire passer au milieu dans le sens de la longueur du navire.

La construction des roues flottantes de mon système dépendra entièrement des circonstances de leurs applications, et pour leur fabrication, on emploiera suivant le besoin, l'acier, le fer, le cuivre, le zinc, le bois, le cuir, le caoutchouc, en un mot, tous les matériaux qui dans les cas différents, rempliront le mieux, les conditions nécessaires de résistance ou de manipulation.

On fixera les roues flottantes aux bateaux, par les moyens et organes

ordinaires: essieux, tourillons, coussinets, paliers, galets, ou poulies sans friction, quelquefois avec des guides et des ressorts comme il est d'usage pour les wagons de chemins de fer. En général il sera désirable, en vue d'une bonne construction, de bâtir entièrement neufs, les navires, bateaux, vaisseaux ou voitures de navigation, qui seront pourvus des roues flottantes d'après mon invention, mais il peut arriver maintefois qu'on arrange, des navires existants, selon mon système.

La forme extérieure de la partie supérieure des navires ou voitures à navigation qui seront construites d'après cette invention, pourra être différente dans chaque cas particulier, et pourra varier entre le navire blindé et cuirassé, et la voiture ordinaire, comme on l'emploie sur le sol ou sur les chemins de fer.

Par la diminution des résistances qu'éprouveront les navires qui feront usage de mon invention décrite dans ce mémoire, l'application en sera surtout avantageuse au transport des voyageurs, parceque pour ce transport surtout, des vitesses plus grandes que celles obtenues aujourd'hui sont très désirables; néanmoins les avantages de cette invention se feront sentir aussi bien pour le transport des marchandises, etc, etc.

Pour expliquer la diminution de résistance qui pourra être obtenue par l'agencement décrit ci-dessus, j'ai déjà spécifié que le frottement de glissement des navires sera transformé en frottement de roulement; bien que ceci soit un des principes physiques sur lesquels cette invention repose, d'autres phénomènes du déplacement et du mouvement ondulatoire de l'eau jouent aussi un rôle plus ou moins grand, et la démonstration expérimentale pratique de ces phénomènes sera mise en évidence quand les applications deviendront de plus en plus nombreuses.

C'est pourquoi ce mémoire n'a pas pour objet de donner le calcul précis de la quantité exacte dont la résistance sera diminuée par cette invention, mais il a en vue de revendiquer le système employé pour obtenir et réaliser cette diminution de résistance par l'application des roues flottantes, que cette diminution soit obtenue seulement par diminution du frottement ou par d'autres phénomènes ayant rapport au déplacement ondulatoire de l'eau. Les navires arrangés de la manière décrite dans ce brevet pourront être propulsés par tous les moyens en usage à présent: par les rames, les chevaux, les voiles, par la vapeur appliquée aux roues, aux hélices, au refoulement de l'eau, par des tuyaux et des roues à vent, etc., etc.

En Résumé;

Je revendique, conformément à la loi, l'exploitation exclusive de mon système de roues flottantes, accélératrices de la marche des bateaux, pour la navigation maritime et fluviale, à voiles ou à vapeur, ainsi qu'il est décrit dans ce mémoire.

Ce système se distingue clairement et spécialement par les points principaux qui suivent: 1°. L'emploi du frottement de roulement de corps rotatifs sur l'eau, pour accélérer la marche des bateaux en employant moins de force motrice. 2°. L'emploi du déplacement et du mouvement ondulatoire de l'eau pour concourir au même but, 3°. L'agencement de corps rotatifs que je dénomme roues flottantes, disposés convenablement à des endroits déterminés des bateaux, pour réaliser mécaniquement les deux points spécifiés ci-dessus.

Il est bien entendu que je me réserve la faculté de varier toutes les formes, matières et dimensions des organes constitutifs de mon système, et de l'appliquer dans tous les cas, aux bateaux, navires, vaisseaux, etc. à voiles ou à vapeur.

Paris, le 5 Décembre 1868.

pr. p^{on} de M. HUET

(Signé.) C. LAFOND.

Deux rôles

(Signé) L. S.

Vu pour être annexé au brevet de quinze ans

pris le 5 Décembre 1868

par le Sr. HUET

Paris, le 13 Mars 1869

Pour le Ministre et par délégation

Le Directeur du Commerce Intérieur Signé E. JULIEN

Pour expédition certifiée conforme

Le Chef de Bureau délégué

(Signé.) L. SMITT.

BIJLAGE N°. 6. (21 December 1868.)

OFFICE OF THE SCIENTIFIC AMERICAN,

No. 37 PARK ROW,

New York City, 21 Dec. 1868.

Mr. A. HUET.

Dear Sir,

Your letter of the 1st inst. is at hand, covering
and copies of your Patents.

Your improvements, we think, can be patented, but we cannot proceed until the models and proper papers arrive.

.....

Give us the dates of your other Patents.

Respy. Yours,
(Signed.) MUNN & Co.

BIJLAGE N°. 7. (29 December 1868.)

(2. b.)

Certificate of Allow-
ance of Provisional
Protection.

Patent Law Amendment Act, 1852.

18 DEC. 1868

3851

HUGHES.

OFFICE OF THE COMMISSIONERS OF PATENTS FOR INVENTIONS.

THIS IS TO CERTIFY that Provisional Protection has been allowed to *Edward Thomas Hughes of the firm of Hughes and Son. Patents Agents 123 Chancery Lane London*, for the Invention of *«Improvements in means and apparatus for reducing the friction and assisting the flotation of vessels when passing through the water.»*

A communication to him from abroad by Adrien Huët of Delft in the Kingdom of Holland Civil Engineer, on his Petition, recorded in the Office of the Commissioners on the 18th day of December, 1868.

N.B. Notice to proceed hereon must be left at the above Office, *eight weeks at the least* before the expiration of the term of Provisional Protection.

Application for the Warrant and Letters Patent must be made *twelve clear, i. e. fourteen days at the least*, before the expiration of the term of Provisional Protection.

NO MONEY RECEIVED AFTER THREE O'CLOCK—SATURDAYS TWO O'CLOCK.

F & T 3000 5—68

Londres, le 29 Décembre 1868.

Nous soussignés Hughes et fils, Agent de Patentes à Londres, déclarons par la présente que la patente que nous avons prise en Angleterre le 18 Décembre 1868, pour « Improvements in means and apparatus for reducing the friction and assisting the flotation of vessels when passing through the water » est la propriété de M. Adrien Huët à Delft et que nous nous engageons à lui en signer la cession régulière à lui ou à tout autre personne qu'il indiquera, le tout sans aucune réserve outre que pour le paiement de taxes et frais auxquels cette cession pourrait donner lieu frais qui resteront à la charge du cessionnaire.

Fait à Londres, le 29 Décembre 1868.

(Signé.) HUGHES ET FILS.

BIJLAGE N°. 8. (8 Januarij 1869.)

THE ENGINEER.

Jan. 8. 1869 pag. 89.

The patent Journal.

Condensed from the Journal of the Commissioners of Patents.

Grants and Dates of Provisional Protection for six Months.

3851. Edward Thomas Hughes, Chancery lane, London, « Improvements in means and apparatus for reducing the friction and assisting the flotation of vessels when passing through the water. » — A communication from Adrien Huët, Delft, Holland.

BIJLAGE N°. 9. (8 Januarij 1869.)

ENGINEERING.

Jan. 8. 1869 pag. 34

The patent Journal.

Grants of Provisional Protection for Six Months.

3851. Edward Thomas Hughes, 123, Chancery-lane. » Improvements in means and apparatus for reducing the friction and assisting the flotation of vessels when passing through the water. » —

BIJLAGE N°. 10. (13 Maart 1869.)

Brevet d'Invention

Ministère
de l'Agriculture,
du Commerce et des
Travaux Publics.

sans garantie du Gouvernemeur.

Le Ministre Secrétaire d'Etat au
département de l'Agriculture, de Com-
merce et des Travaux publics.

Durée: Quinze ans.

N°. 83473.

Loi Du 5 juillet 1844.

Vu la loi du 5 juillet 1844;

EXTRAIT.

Vu le procès-verbal dressé le 5 Décembre 1868, à 3 heures

50 minutes, au Secrétariat général de la Préfecture au
département de la Seine et constatant le dépôt fait par le

Art. 32.

Sr. Huët d'une demande de brevet d'Invention de quinze
années, pour un système permettant d'obtenir par eau les mêmes
vitesses que sur les chemins de fer.

Sera déchu de tous ses droits:
1. Le breveté qui n'aura pas
acquitté son annuité avant le
commencement de chacune des
années de la durée de son bre-
vet (1);

2. Le breveté qui n'aura pas
mis en exploitation sa découverte
ou invention en France dans le
délai de deux ans, à dater du
jour de la signature du brevet,
ou qui aura cessé de l'exploiter
pendant deux années consécutives,
à moins que, dans l'un
ou l'autre cas, il ne justifie des
causes de son inaction;

3. Le breveté qui aura intro-
duit en France des objets fabri-
qués en pays étranger et sem-
blables à ceux qui sont garantis
dans son brevet.....

Arrête ce qui suit:

Article premier.

Il est délivré au Sr. Huët (Adrien) représenté par le Sr. Lafond
à Paris, Boulevard de Strasbourg 23, sans examen préalable, à
ses risques et périls, et sans garantie soit de la réalité, de
la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité

Art. 33.

Quiconque, dans des ensei-
gnes, annonces, prospectus, af-
fiches, marques ou estampilles,
prendra la qualité de breveté
sans posséder un brevet délivré
conformément aux lois, ou après
l'expiration d'un brevet antérieur,
ou qui, étant breveté, mention-
nera sa qualité de breveté ou
son brevet sans y ajouter ces

mots : sans garantie du Gouvernement, sera puni d'une amende de 50 à 1,000 fr. En cas de récidive, l'amende pourra être portée au double.

ou de l'exactitude de la description, un brevet d'Invention de quinze années, qui ont commencé à courir le

5 Décembre 1868, pour un système permettant d'obtenir par eau les

(1) La durée du Brevet court du jour du dépôt de la demande à la Préfecture, aux termes de l'article 8 de la loi du 5 juillet 1844.

La loi n'a point réservé à l'Administration le droit d'accorder des délais pour le paiement des annuités ou pour la mise en exploitation des inventions ou découvertes.

Les questions de déchéance sont exclusivement de la compétence des tribunaux civils.

Le Ministre ne peut donc accueillir aucune demande tendant, soit à obtenir des délais pour le paiement de la taxe ou la mise en exploitation des inventions ou découvertes, soit à être relevé d'une déchéance encourue.

mêmes vitesses que sur les chemins de fer.

Article deuxième.

Le présent arrêté, qui constitue le brevet d'Invention, est délivré au Sr. Huët _____ pour lui servir de titre.

Et cet arrêté demeurera joint un des doubles de la description _____ déposés à l'appui de la demande, la conformité entre les pièces descriptives ayant été dument établie.

Paris, le treize mars mil huit cent soixante neuf.

Pour le Ministre et par délégation ;

Le Directeur du Commerce intérieur,

Signé : E Julien.

Pour expédition certifiée conforme

Le Chef de Bureau délégué,

(Signé) L. SCHMITT.

BIJLAGE N°. 11. (1 Avril 1869.)

Le soussigné Adrien Huët, Ingénieur Civil, lecteur à l'école Polytechnique, demeurant à Delft, Royaume des Pays-Bas;

ayant obtenu à la date du 5^e Décembre 1868 un brevet français et à la date du 18^e Décembre 1868, un brevet provisoire anglais pour « un système permettant d'obtenir par eau les mêmes vitesses que sur les chemins de fer; »

déclare avoir fait dans son invention certaines améliorations qu'il désirait introduire dans ses brevets et dépose à cet effet la description qui va suivre avec quatre dessins représentant :

- N°. 1. Locomotive et voiture marine comme application des:
- N°. 2 Tambours flottants et propulseurs, en combinaison avec:
- N°. 3. Courroies élastiques pour transmission de mouvement.
- N°. 4. Vélocipède marin. (*).

Delft, le 1^e Avril 1869.

(Signé.) A. HUET.

Ingénieur civil et Lecteur à
l'école Polytechnique.

DESCRIPTION D'UN SYSTÈME PERMETTANT D'OBTENIR PAR EAU LES
MÊMES VITESSES QUE SUR LES CHEMINS DE FER.

Le principe de cette invention consiste dans l'application des *roues flottantes*, décrites dans un brevet français antérieur, datant du 5^e Décembre 1868 et appelées dans cette description *tambours flottants et propulseurs*

Ces tambours dont la construction sera mentionnée plus tard sont des cylindres ou autre corps de révolution, creux et parfaitement étanches, montés sur des essieux qui leur permettent de tourner et pourvus de palettes à leur circonférence. Ces cylindres sont noyés seulement pour une partie du rayon et comme ils sont entièrement fermés ils pourront flotter dans l'eau et soutenir un certain poids additionnel, sans submerger plus qu'une quantité voulue. En arrangement le diamètre, la longueur et les autres dimensions d'une manière efficace, il est clair qu'un certain nombre de ces tambours sera en état de supporter le poids d'un chassis et d'une plate-forme propre à porter des voyageurs, des marchandises ou en général ce qu'on voudra transporter. Pour des raisons mentionnés ci-après ce chassis porte sur les tambours au moyen de ressorts comme les voitures de chemin de fer.

Le nombre des roues et leur grandeur dépend des dimensions du chassis dans le sens de la longueur et de la largeur et sera ainsi en relation

(*) Les dessins ne sont pas reproduits ici.

avec les dimensions des voitures, qui pourront être bâties sur ce chassis.

Le nombre des roues dans le sens de la largeur sera en général assez restreint mais dans le sens de la longueur il peut monter à dix à vingt et à plus encore.

On pourra aussi former un certain nombre de voitures séparées, qui pourront se mouvoir ensemble au moyens d'accouplements, qui seront décrits ultérieurement.

Dans le dessin ci-joint N^o. 1 on a figuré un train formé de deux véhicules, dont l'un porte le moteur à vapeur et dont l'autre servira comme voiture de transport.

La longueur et la largeur de ces véhicules et leur nombre dépendra des dimensions du canal de navigation et des exigences du commerce.

La construction de la partie supérieure des voitures depend entièrement des circonstances. Pour les marchandises une plate-forme entourée jusqu'à une certaine hauteur suffira.

Pour des objets de certaine valeur on construira des wagons couverts comme sur les chemins de fer.

Pour les voyageurs on pourra construire des voitures de différentes classes ou bien on pourra introduire le système de voitures Américaines ou encore on pourra construire de grands salon où les voyageurs se placeront à volonté comme dans les salon des bateaux à vapeur.

En été ou dans les pays chauds une simple tente suffira pour être à l'abri du soleil et jouir en même temps de l'air frais.

Pour diminuer les dangers, soit d'incendie, soit d'explosion et pour garantir les voyageurs des incommodements inséparables des machines et chaudières à vapeur, il sera désirable en général d'installer le moteur sur une voiture spéciale, comme cela se fait aussi sur les chemins de fer. Dans quelques cas cependant pour plus de simplification on pourra faire porter le moteur par la voiture de transport elle-même en ayant soin d'une bonne séparation comme cela est exigé dans les bateaux à vapeur.

Le moteur sera une machine à vapeur quelconque ayant sa chaudière et ses accessoires comme à l'ordinaire.

Il est clair qu'il sera avantageux d'employer des machines d'un poids relatif aussi faible que possible. C'est pourquoi on suivra en général le type si simple de la machine locomotive; seulement comme l'eau de condensation ne manque pas et qu'une expansion notable de la vapeur n'entraînera pas ici de conséquences désavantageuses on emploiera pour la plupart dans cette *locomotive marine* des machines à vapeur, directes, horizontales, à haute pression, expansion et condensation de sorte que la locomotive marine sera dans des conditions favorables à l'égard de l'économie de combustible.

La machine à vapeur locomobile qui est figuré dans le dessin ci-joint

Nº. 1, ne sert qu'à représenter un moteur en général et il est clair que la plate-forme étant donnée on pourra y installer une machine à vapeur quelconque.

Le travail produit par le moteur peut en général être transmis aux propulseurs de différentes manières; mais comme il s'agit ici d'assez grandes distances, la courroie sans fin rend ici de meilleurs services, que tout autre moyen de transmission.

On emploiera donc des courroies, des cordes, des cables en fil de fer, d'acier, de cuivre, de laiton, des cables ronds ou plats, des chaines de Galle ou d'autres, en un mot les différentes constructions en usage.

Seulement, comme tous ces moyen de transmission manquent plus ou moins d'élasticité et que ce manque d'élasticité peut devenir cause d'une perte de travail incessante et occasionner des réparations continuelles, le soussigné se propose d'employer des courroies élastiques construites de différentes manières et montées sur des tambours entourés d'une couche d'india-rubber ou de gutta-percha comme cela est indiqué sur le dessin Nº. 3.

Ces courroies élastiques seront pour la plupart construites en acier mais quelquefois le cuivre ou le laiton sera employé et la construction préférée sera *l'acier recouvert d'une couche de cuivre par la galvanoplastie*. Ce nouveau moyen de transmission aura sur les moyens en usages les avantages suivants:

1º. L'élasticité, qui permet à la bande de s'allonger ou de se raccourcir suivant que l'effort augmente ou diminue et prévient les dangers, qui pourraient être occasionnés par les chocs.

2º. La possibilité de transmettre de grands efforts, puisque la résistance à la traction de l'acier est notablement supérieure à celle du cuir ou du chanvre.

3º. La securité de la transmission, due au grand coefficient de frottement qui est obtenu par le fait que la surface ondulée de la courroie en acier s'applique sur une couche élastique de caoutchouc et présente par là en quelque sorte l'effet d'une chaîne entraînant une roue dentée.

Le travail transmis par ces courroies sert à faire tourner les *tambours flottants et propulseurs* par lesquels les voitures sont portées.

Ces tambours sont de trois constructions différentes, mais chacune d'elles porte des palettes sur toute sa longueur comme le montre le dessin Nº. 2.

1º. La première porte des palettes courbes ou des palettes droites posées dans une certaine inclinaison. Le but de cette inclinaison et de cette courbure est de faire que les palettes *sortent* de l'eau dans une direction perpendiculaire avec le *minimum* de résistance, et dérangent l'eau aussi peu que possible; tandis qu'en y *entrant* elle frappent l'eau

par toute leur surface et rencontrent ainsi le *maximum* de résistance.

L'effet de cette résistance sera de créer une force verticale dirigée en sens invers de la pesanteur ce qui fait que plus la vitesse augmente, plus le déplacement d'eau du navire diminue, de sorte qu'avec des vitesses croissantes le navire plonge de moins en moins et finit pour ainsi dire par passer sur la surface de l'eau.

3°. La seconde espèce de tambours porte des palettes flexibles, établies entre des cloisons courbées, qui sont destinées à servir de guides aux palettes fléchissantes.

Il est clair que cet arrangement permet la marche en arrière aussi bien que la marche en avant, si les palettes ont la flexibilité nécessaire, qui peut être obtenue facilement en employant de la tôle mince d'acier, de fer, de cuivre etc. etc.

Quant aux cloisons courbées qui servent de guides on leur donnera une forme telle qu'elles satisfont aux conditions d'entrée et de sortie de l'eau décrites dans ce qui précède.

3°. La troisième espèce qui n'est pas figurée sur le dessin N°. 2 est conforme aux deux précédents avec cette différence que les palettes sont fixées non suivant les arêtes des cylindres mais suivant des hélices tracées sur les cylindres en sorte que par leur mouvement l'eau reçoit un mouvement oblique par rapport à la direction du navire.

Il est clair qu'on peut donner une direction contraire aux hélices des tambours de gauche et de celles de droite en choisissant pour l'une un filet droit et pour l'autre un filet gauche.

L'effet de cet arrangement sera d'accumuler l'eau sous le navire ou de la faire fuir aux côtés, d'après que les normales aux hélices immergées se couperont en arrière ou en avant du tambour, en égard à la marche du navire.

La construction de ces trois sortes de tambours ne différera pas d'une manière essentielle. Puisque ce sont des cylindres fermés de tous les côtés et qu'ils n'auront à supporter qu'une faible pression extérieure ils pourront être construits de tôles très minces, superposées aux extrémités et qui par leur prolongement même forment les palettes.

On choisira la tôle de fer, d'acier, de cuivre, de laiton, de zinc ou de tout autre métal d'après les circonstances; et les assemblages se feront par des rivets et par des soudures ou par une des deux manières.

Les autres détails de la construction peuvent être vus dans les dessins et ne demandent pas d'explication particulière.

Le degré d'immersion des tambours dépend naturellement du poids et du chargement du navire. La quantité dont ils se relèveront hors de l'eau dépend de la vitesse de rotation qu'on appliquera et de leur grandeur.

Dans le cas qu'un des tambours ne resterait pas parfaitement étanche

et prit de l'eau les autres plongeraient un peu plus et supporteraient le navire, mais aussitôt que le mouvement commencerait, la force centrifuge ne tarderait pas à vider l'eau qui serait entrée.

Les tambours flottants et propulseurs une fois bien construits ne demanderont pas beaucoup de réparations. Un nettoyage extérieur répété de temps en temps et l'application d'une couche de peinture pour les tambours en tôle d'acier ou de fer peuvent être faits après avoir démonté le fond de la voiture, qui en vue de ces soins peut être construit d'une manière spéciale.

Les essieux des tambours sont creux comme en général tous les détails de la construction ont en vue la plus grande légèreté.

On peut aller très loin dans cette direction pour les *locomotives et voitures marines* puis qu'on n'a pas à craindre ici les chocs durs et forts éprouvés par des voitures marchant sur des rails, et qu'on n'a pas à compter avec des accidents comme les déraillements.

Pour épargner du reste aux voyageurs les trépidations, qui seront causés par la rencontre successive des palettes avec la surface de l'eau on a interposé des ressorts entre le bâti de la voiture et les coussinets qui portent les essieux des tambours.

Ces coussinets, qui seront en bronze, en anti-friction-metal, en bois ou autre matière non sujet à la rouille pourront être d'une construction très simple vu que le graissage se fera d'une manière naturelle par l'eau, qui pendant la marche ne tardera pas à se répandre sur toutes les parties en dessous du fond de la voiture.

L'accouplement des voitures se fera de la même manière que pour les wagons en usage sur les chemins de fer en Amérique. Les extrémités des voitures sont fortement arrondies pour permettre le passage des courbes.

Pour assurer une bonne direction pendant la marche on pourra employer des gouvernails, fixés à l'arrière de la dernière voiture et en avant de la locomotive, qu'on n'a pas cru devoir figurer sur le dessin vu qu'ils ne présentent rien de nouveau.

Pour assister le mouvement dans une ligne courbe et surtout pour tourner entièrement dans une espace restreint on fera marcher séparément les tambours de droite ou ceux de gauche en laissant en repos ou en donnant un mouvement contraire aux tambours de gauche ou de droite.

En vue de ceci la machine à vapeur est disposée de manière à pouvoir transmettre sa puissance aux tambours de gauche ou de droite à volonté, de partager son travail entre les deux côtés et de marcher en avant ou en arrière.

Comme tout ceci peut être obtenu par des moyens connus, une description détaillée serait ici superflue.

Il reste à remarquer sur ce point, que la direction nécessaire des

voitures et de la locomotive pendant la marche, peut aussi être obtenue en rendant *mobile dans un sens horizontal* les essieux des deux roues de devant ou d'arrière de la locomotive et des voitures, tout à fait comme cela est en usage pour les voitures employés sur les routes ordinaires.

Pour éviter la complication on n'a pas figuré sur le dessin N^o. 1 l'appareil nécessaire pour donner à ces essieux une position oblique par rapport à l'axe longitudinal de la voiture, mais le dessin N^o. 4, qui représente un vélodépède marin contruit d'après les principes de ce brevet montre d'une manière claire, comment les deux roues de devant peuvent être changées de position.

Pour faire arrêter les voitures en marche on n'a qu'à faire arrêter la machine à vapeur. Quand le mouvement des tambours propulseurs cesse, le train peut encore marcher quelques instants par le mouvement acquis mais ce mouvement sera très vite épuisé, puisqu'aussitôt qu'on arrête les tambours, la force verticale qui relevait les tambours hors de l'eau ne fonctionnant plus, les tambours augmenteront leur déplacement d'eau et augmenteront par là la résistance au mouvement.

Si l'on voudrait un arrêt presque instantané on n'aurait qu'à faire plonger une ou plusieurs cloisons verticales et perpendiculaires à la direction du mouvement de la voiture, qui par la grande surface plane qu'elles offriraient à l'eau, retarderaient dans un instant tout le convoi.

De telles cloisons verticales mais dirigées dans le sens de la longueur de la voiture seraient particulièrement applicables à garantir contre le déplacement latéral des voitures par le vent, de la même manière qu'ils sont employés depuis bien longtemps déjà sur certain bateaux à voiles en usage en Hollande.

Cette locomotive et voiture marine ont les avantages suivants comparées aux convois sur les chemins de fer.

1^o. Elles emploient un chemin uni et lisse de sa nature qui n'exige ni réparations ni entretien.

2^o. Elles ne sont pas sujettes aux déraillements si funestes parfois aux voyageurs sur les chemins de fer.

3^o. Elles permettent d'obtenir des vitesses aussi grandes que sur les chemins de fer.

4^o. Elles emploient la force d'une manière avantageuse, toutes les roues porteuses étant roues motrices en même temps, ce qui n'a pas encore été obtenu pour les chemins de fer.

5^o. Elles permettent un moteur à vapeur de la meilleure construction employant l'expansion et la condensation et demandant ainsi peu de combustible.

6^o. Elles ne demandent pas de provision d'eau comme les locomotives, vu qu'elles se meuvent dans ou sur l'eau et qu'ils se trouvent ainsi au

milieu du liquide qui doit servir à la condensation et à l'alimentation.

Elles sont particulièrement agréables pour les voyageurs :

a. Parce que le trajet sur l'eau rend libre de la poussière si gênante sur les chemins de fer, surtout en été.

b. Parce qu'on n'est pas borné par une largeur restreinte pour les voitures, comme sur les chemins de fer qui ne permettent que des voitures très étroites.

c. Parce qu'on est libre du bruit continu des roues sur les rails, qui constitue un des désagréments du séjour sur les chemins de fer.

Comparés aux bateaux à vapeur les *voitures marines* ont les avantages suivants :

1°. D'avoir un poids mort considérablement inférieur à ce qu'il faut pour les vaisseaux, la voiture marine se rapprochant sous ce rapport très près du rapport avantageux entre le poids mort et le poids utile qu'on rencontre chez les voitures de chemin de fer.

2°. D'éviter la possibilité de se noyer, parce que le volume flottant est 8 ou 10 fois en excès de ce qu'il faut pour supporter la voiture dans l'eau.

3°. De permettre une grande largeur et aussi une grande longueur pour les voitures et par là d'obtenir de plus grands accommodements pour les voyageurs.

4°. De placer les voyageurs non plus en dessous du niveau d'eau mais en dessus ce qui permettra d'ouvrir à volonté les fenêtres et les portes pour favoriser la ventilation, qui dans les bateaux est toujours très défectueuse.

5°. De pouvoir disposer la machine et les générateurs à vapeur sur une voiture séparée ce qui épargne aux voyageurs de grands inconvénients et quelquefois de grands dangers.

Il est bien clair que le *convoy marin* décrit dans ce brevet, n'est pas destiné à la grande navigation sur les Océans. Cependant avec quelques modifications dans les dimensions, l'application des *tambours propulseurs et flottants* pourrait être faite aux navires destinés à faire la traversée des bras de mer par exemple du Pas de Calais.

L'auteur se réserve donc de faire application de son invention à la navigation entière et non seulement pour des cas spéciaux.

Le train maritime figuré sur le dessin N°. 1 est destiné spécialement pour la navigation sur canaux, lacs, fleuves, rivières etc., et semble destiné de rendre là des services assez importants, pour pouvoir soutenir dans bien des cas d'une manière avantageuse la concurrence avec les chemins de fer.

On sait que dans les canaux de grandes vitesses ne sauraient être atteintes aujourd'hui, d'une part à cause des résistances énormes qui se font sentir bientôt avec le système de navigation en usage à présent, d'autre part à cause des ravages qu'une vitesse trop grande fait aux bords des canaux.

Le nouveau système de navigation décrit ici semble parer entièrement à ces deux inconvénients.

D'abord il est clair que par la disposition des différentes parties de l'appareil on n'obtiendra comme effet principal dans le canal, qu'une vitesse donnée à l'eau dans le sens contraire du navire, donc une sorte de courant parallèle aux bords du canal, aux lieu des vagues obliques par rapport à ces bords, qui dans le système actuel accompagnent le navire sur tout son parcours.

Quant aux résistances il est clair qu'elles seront d'une tout autre nature que pour les bateaux actuels. Quant au déplacement de l'eau qui joue le rôle principal dans la navigation ordinaire, il est facilité ici d'une manière tout à fait particulière, puisque les palettes devancent toujours la partie noyée de chaque tambour et préparent pour ainsi dire la place vide pour la partie submergée du tambour qui s'avance.

Puis, plus la vitesse augmente, plus aussi grandit la réaction offerte par l'eau au palettes qui frappent sa surface en y entrant, et cette réaction est une force verticale qui travaille à relever le bateau hors de l'eau et à diminuer la partie submergée de plus en plus selon que la vitesse augmente.

Il va s'en dire que cette action élévatoire n'est pas obtenue sans dépense de force motrice, mais il est clair que cette force motrice qui est dépensée sans effet utile appréciable dans les bateaux à roues ordinaires, travaille ici d'une manière avantageuse, puisqu'elle sert à diminuer la partie submergée; et l'on sait que la résistance des navires dans l'eau est souvent estimée être directement proportionnelle à la section submergée.

On pourrait objecter que la rotation des tambours dans l'eau pourra occasionner des pertes de travail par le frottement; mais quant à la partie cylindrique des tambours, leur rotation dans le liquide où ils sont plongés de si peu ne saurait occasionner qu'un frottement très peu sensible, ce que des expériences très simples peuvent facilement démontrer; tandis que la résistance que les palettes rencontrent et qui est beaucoup plus considérable sert directement à la propulsion de la voiture et ne saurait ainsi être considérée comme nuisible.

Une autre objection pourrait être soulevée, à savoir:

Si l'eau a reçu par les premiers tambours une vitesse contraire et égale à celle des palettes, l'effet des tambours propulseurs suivants sera nul et ce seront alors les deux premiers tambours, qui seront les seuls propulseurs.

On pourrait admettre dans une certaine mesure la vérité de cette remarque, mais alors il s'en suivrait aussi que tous les tambours suivants tourneront dans de l'eau, qui a une même vitesse que leur circonférence et qu'ainsi les résistances qu'ils éprouveront seront très petits, d'où l'on

pourrait déduire que les deux premières roues suffiront comme propulseurs, tandis que toutes les roues continueront à élever la voiture hors de l'eau en amoindissant ainsi les résistances.

Cependant pour parer à toutes difficultés, qui pourraient se soulever, il est clair qu'on peut faire différer les dimensions des palettes dans le sens du rayon pour tous les tambours qui suivront les deux premiers et qu'on peut aussi augmenter la vitesse circonférentielle des derniers tambours, si le besoin d'augmenter la résistance pour les dernières roues se faisait sentir.

Cependant dans la pratique il sera plus commode de donner à toutes les roues les mêmes dimensions et les mêmes vitesses puisqu'alors on se réserve la faculté de faire marcher les voitures aussi bien en avant qu'en arrière, comme cela se fait sur les chemins de fer.

Pour faire tourner et rebrousser chemin un convoi d'une certaine longueur il faudrait une nappe d'eau d'une assez grande étendue, mais on peut aussi détacher les voitures l'une de l'autre et les tourner séparément ou bien les laisser dans la position primitive et déplacer seulement la locomotive de l'arrière à l'avant pour commencer le voyage de retour. (*)

Il reste encore à parler de deux difficultés qui pourraient surgir dans la pratique de cet appareil nouveau. La première se rapporte aux difficultés qu'on rencontre souvent dans la transmission de mouvement par des cordes sans fin et qui résultent de la nécessité de donner la tension nécessaire à la corde sans occasionner de trop fortes pressions sur les essieux des tambours. Quant à la transmission des mouvements entre les roues d'une même voiture les cordes élastiques proposées par l'auteur présentent un degré suffisant d'extensibilité, pour assurer toujours la tension désirée, quand seulement la longueur primitive de la corde a été bien déterminée, mais la transmission du mouvement d'une voiture à l'autre pourrait présenter certaines difficultés.

Afin d'y subvenir on a figuré sur les dessins N^o. 1 et N^o. 3 un tendeur self-acting qui embrasse les deux brins de la courroie et dont l'action facile à comprendre est causée par l'entraînement qu'il reçoit de la courroie aussitôt que le mouvement commence.

Afin de régler la tension, les deux poulies, qui composent le tendeur sont réunis par une vis à deux filets l'un droite et l'autre gauche, par laquelle on peut augmenter ou diminuer la tension à volonté; ce tendeur est soutenu par des chainettes attachées aux deux wagons.

(*) Il est à remarquer qu'avec des palettes fixes et courbées la marche dans les deux sens n'est guère avantageuse si non impossible. Avec des palettes flexibles le sens du mouvement est indifférent.

Il est inutile de dire que la corde ou courroie n'a seulement qu'à *transmettre le mouvement* et ne sert pas à entraîner les voitures puisque l'accouplement, comme il est dit plus haut, est fait d'après la manière en usage chez les wagons des chemins de fer en Amérique.

De même il est superflu de dire, que la tension nécessaire de la courroie de transmission peut être obtenue aussi par des galets mobiles fixés à une des voitures ou par d'autres moyens qui peuvent être considérés comme généralement connus.

La seconde difficulté se rapporte à la stabilité nécessaire à l'appareil soit dans l'état de repos soit en mouvement.

Pour enlever tous les doutes à cet égard on n'a qu'à faire remarquer que la voiture porte sur l'eau par une surface mesurée à peu près par sa largeur et sa longueur et que lors même que le centre de gravité serait à trois mètres au dessus de l'eau, les conditions de stabilité eu égard à la grandeur de la base seraient bien plus favorables que pour la plupart des voitures de chemin de fer.

Et comme les tambours ne plongent que pour une partie du rayon, il est clair que la partie submergée forme un segment de cercle dont la corde augmente en longueur d'une manière très sensible aussitôt que la voiture tâchait de plonger plus d'un coté que de l'autre.

Mais parcequ'un allongement de cette corde correspondrait à une augmentation considérable du déplacement d'eau, il est clair que la stabilité de la voiture sera en réalité très grande et dans tous les cas supérieure à celle des bateaux ordinaires, qui par leur forme même se prêtent à des oscillations très sensibles autour de leur axe longitudinal.

Du reste il est clair qu'aussi longtemps que les cylindres seront étanches la voiture ne saurait submerger, puisque le volume des tambours et ainsi leur déplacement d'eau maximum, dépasse de huit ou de dix fois le poids de la voiture et des chargements qu'elle est destinée à porter, comme il a déjà été dit plus haut.

Les deux obstacles principaux, qui pourront se présenter dans la pratique seront :

1°. D'obtenir une grande légèreté avec le degré de raideur nécessaire de la plate-forme dans le sens de la longueur et de la largeur. Mais l'emploi des fers de première qualité ou de l'acier pour les chassis et des bois de différentes qualités pour la voiture proprement dite pourront faire atteindre entièrement le but proposé.

2°. De préserver les tambours et leurs palettes de s'endommager, quand il leur faudrait passer des bas-fonds ou des endroits pierreux. On pourra y subvenir en armant la voiture en dessous des roues d'une sorte de gardes formées de barres de fer longitudinales, qui dans le passage des bas-fonds empêcheront les palettes et les tambours de heurter. Mais si

l'appareil, décrit dans ce qui précède, a quelque avenir dans la pratique, cette difficulté ne pèsera pas lourdement, puisqu'alors il y a lieu d'espérer qu'on donnera à l'amélioration des courants d'eau quelques uns des soins, qui à présent sont donnés exclusivement aux chemins de fer.

Delft, le 1^e Avril 1869.

(Signé.) A. HUET.

Ingénieur civil et lecteur à l'école
polytechnique de Delft.

BIJLAGE N°. 12. (2 April 1869.)

Amsterdam, le 2 Avril 1869.

Monsieur Ch. Armengaud, jeune.

J'ai bien reçu votre lettre

Dans la présente j'inclus d'abord un mandat de

Je vous envoie avec celle-ci quatre dessins et une description
détaillée de mon invention (*) que j'ai perfectionnée depuis que je
vous ai écrit la première fois.

Agréez, Monsieur mes salutations empressées.

(Signé) A. HUET.

BIJLAGE N°. 13. (5 April 1869.)

Office industriel
de

Mr. ARMENGAUD JEUNE,

Ingénieur conseil
en matières d'invention
françaises et étrangères.

23, Boulevard de Strasbourg,
à Paris.

Paris, le 5 Avril 1869.

Monsieur A. Huët,

Ingénieur civil à Delft.

J'ai l'honneur de vous accuser réception de votre pli renfermant,

1°. Un mandat de

(*) Voir le N°. 11, pag. 24.

2°. Quatre dessins calques concernant votre système propulseur flottant.

3°. Une description de l'ensemble du dit système (*)

Le travail que vous m'adressez rentre dans les principes et dispositions
exposées dans votre protection provisoire anglaise . . . :

Veillez agréer, Monsieur, mes civilités dévouées.

(Signé.) CH. ARMENGAUD.

BIJLAGE N°. 14. (1 Mei 1869.)

SCIENTIFIC REVIEW,

May 1. 1869. pag. 107.

Aquatic Velocipede.

A patent has just been secured in New-York for a velocipede calculated for travelling over the surface of lakes, streams, ponds, rivers, and the sea.

It was exhibited the other night at the Inventors Institute in London. To enable this novel engine of progress to float on the surface of water a number of air chambers are placed within the wheels, which are constructed with a very much wider ground surface than those of the common apparatus. The new machine in addition to its wide wheels, has a centre weight attached to it in order that the equilibrium of the rider may be maintained. A number of experiments have of late been carried on over the surface of New-York Bay and the River Hudson; and it is said that the success of these first attempts leads to the conclusion that the new water velocipede is capable of outstripping one of our Thames boats in a fair race. The driving power is communicated in the ordinary way by connecting-rods, pinions and cranks; but a kind of rudder arrangement is added which enables the rider to lay the course of his strange engine to any point of the compass he pleases. The immersion of the aquatic velocipede is but slight and it cuts through the water with extraordinary ease and rapidity.

(*) Voir le N°. 11.

BIJLAGE N°. 15. (20 Junij 1869.)

DE NEDERLANDSCHE INDUSTRIEEL,
Weekblad voor **NIJVERHEID, KOOPHANDEL en SCHEEPVAART**

N°. 16. Zondag 20 Junij 1869. 8ste Jaargang.

TECHNISCHE EN INDUSTRIËLE MEDEDEELINGEN.

Water-Velocipède.

In Amerika is octrooi genomen op een nieuw soort velocipède, die geschikt moet zijn voor het reizen over meeren, rivieren en stroomen en zelfs over de zee. Een zoodanig werktuig werd vertoond op de laatste vergadering van het «Inventors Institute» te Londen. Om den toestel te doen drijven zijn er in de wielen een groot aantal luchtkamers aangebragt. De wiel-vellingen zijn veel breeder dan bij de gewone velocipède. In de baai van New-York en op de Hudson rivier zijn een reeks van proeven genomen, die hebben doen zien dat de water-velocipède bij een wedstrijd met gewone rivierbooten het in vlugheid wint. Zij dringt slechts weinig in het water en laat zich met gemak en met grooten spoed bewegen en sturen.

BIJLAGE N°. 16. (30 November 1869.)

Cabinet

DE

M. ARMENGAUD JEUNE ✱

INGÉNIEUR-CONSIL

DIRECTEUR:

M. J. ARMENGAUD FILS

Ancien élève de l'École Polytechnique

PARIS, FOULEYARD DE STRASBOURG, 23

OFFICE INDUSTRIEL INTERNATIONAL

Fondé en 1836

POUR LES BREVETS D'INVENTION**EN FRANCE & A L'ÉTRANGER**

Le 30 Novembre 1869.

Monsieur A. HUET

à Delft.

Suivant votre désir, j'ai l'avantage de
vous remettre inclus :

1°. Le titre officiel de votre B/, français.

2°. Les dessins et descriptions que vous réclamez.

Je vous prie de vouloir bien m'accuser réception de ces documents et agréer mes civilités empressées.

p. M. ARMENGAUD J^{ne}.

Le Caissier,

(Signé.) C. LAFOND.

BIJLAGE N°. 17. (2 December 1869.)

Delft, 2 Decembre 1869.

Monsieur CH. ARMENGAUD Jeune,

Ingénieur-Conseil.

Quelques mots pour vous dire que j'ai reçu votre lettre du 30 Novembre contenant 1°. le titre officiel de mon brevet français et 2°. les dessins et la description à ce sujet.

Avec bien des respects.

(Signé.) A. HUËT.

BIJLAGE N°. 18. (December 1871.)

GÉNIE INDUSTRIEL.

Revue des inventions françaises et étrangères, par Armengaud frères, Ingénieur civils, conseils en matière de brevets d'invention. Tome XL. Décembre 1870—1871, pag. 316.

« Nouveau système de propulsion de navires.

« Par leur principe même, les propulseurs jusqu'ici en usage déterminent par leur mouvement l'avancement du navire qui glisse dans l'eau « qu'il déplace de chaque côté. Or, ce mode présente un inconvénient très « grave, c'est le glissement et le déplacement de l'eau qui absorbent une « force considérable, en même temps que l'accroissement de résistance qui « en résulte ne permet pas de dépasser une vitesse relativement faible.

« Mr. Fragneau, ingénieur constructeur, à Bordeaux, a eu l'idée de « transformer le frottement de glissement en frottement de roulement, de « telle sorte que l'appareil roule sur l'eau au lieu de la déplacer latéralement « comme dans la méthode ordinaire. La réalisation de cette idée est excessi- « vement simple: une plate-forme convenablement disposée pour recevoir des

« voyageurs ou des marchandises est posée sur des flotteurs cylindriques qui
 « la maintiennent émergée. Ces flotteurs sont animés d'un mouvement de
 « rotation qui leur est communiqué par un moteur posé sur la plate-
 « forme. Si l'on suppose maintenant que les flotteurs sont garnis de pa-
 « lettes, on comprendra qu'ils deviennent de véritables roues servant à
 « la progression de l'appareil.

« Les avantages du système sont nombreux. D'abord, et comme il a
 « déjà été dit, l'eau n'est plus déplacée, c'est un simple point d'appui
 « que l'on prend pour progresser; il n'y a plus de frottement et la vitesse
 « que l'on peut atteindre ainsi est illimitée, du moins théoriquement; le
 « tirant d'eau est diminué dans des proportions considérables, ce qui
 « permet de naviguer par les eaux les plus basses, soit dans les rivières,
 « soit dans les canaux; le prix d'établissement de l'appareil est réduit
 « d'une manière notable. La consommation de combustible est moindre
 « et, par conséquent les tarifs des transports peuvent être abaissés; appli-
 « quée au remorquage des grands navires, on peut considérer la puis-
 « sance du moteur comme agissant directement sur les flancs du navire
 « puisque la résistance du fluide n'a aucune influence sur le remorqueur
 « lui-même; avec un tel appareil il n'est plus nécessaire de virer de bord,
 « sa marche étant aussi avantageuse en avant qu'en arrière. »

BIJLAGE N°. 19. (1 December 1871.)

THE ENGINEER.

Dec. 1. 1871, pag. 385.

The patent Journal.

Condensed from the Journal of the Commissioner of Patents.

Class 2. Transport.

1265. R. Bourne, Hilderstone Hall, Staffordshire, « Construction and
 propulsion of floating bodies. » — Partly a communication. Dated
 11th May, 1871.

Constructing floating bodies with a platform or deck suspended or
 supported on any suitable number of, preferably four, circular hollow
 air-tight drums or chambers; the said drums are capable of revolving,
 and when made to do so cause the whole mass, by means of paddles
 attached to the outside, to move in, on, or through the water.

BIJLAGE N°. 20. (10 Maart 1872.)

DE NEDERLANDSCHE INDUSTRIEEL,

Weekblad voor NIJVERHEID, KOOPHANDEL en SCHEEPVAART.

Zondag 10 Maart 1872.

EEN NIEUW SYSTEEM TOT VOORSTUWING VAN SCHEPEN.

Het voorwaartsbewegen van een schip, waarbij het water naar beide zijden moet worden weggedrongen, heeft een aanzienlijk krachtverlies tengevolge door de voortbeweging van het water. Fragneau, ingenieur te Bordeaux, is met het oog hierop op het denkbeeld gekomen de glijdende wrijving in eene rollende wrijving te veranderen, zoodat het schip over het water rolt in plaats van dit te verdringen. De toepassing van dit denkbeeld is buitengewoon eenvoudig, zoover de Génie industriel het namelijk uitwerkt. Dat tijdschrift zegt hierover ongeveer het volgende: eene platform, voor de opname van passagiers en lading, wordt geplaatst op cilindervormige zwemmers, waardoor hij boven water wordt gehouden. Deze zwemmers worden door een zich op den platform bevindenden moteur in ronddraaijende beweging gebragt. Denkt men zich deze zwemmers nu voorzien van schoepen, dan heeft men de gewone schepraderen van stoombooten, waardoor dit toestel wordt in beweging gebragt.

De voordeelen van dit stelsel moeten zijn, dat het water niet wordt verdrongen, maar uitsluitend als steunpunt dient voor den hefboom, gevormd door de schoepen der cilinders; er is derhalve geen wrijving meer, en de snelheid, die men aan zulk een vaartuig geven kan, is van een theoretisch standpunt, onbegrensd. Het vaartuig heeft zeer weinig diepgang en is daardoor geschikt voor ondiepe wateren; de kosten van aanbouw zijn gering; brandstof-verbruik is klein, zoodat de vrachten zeer laag kunnen gesteld worden.

Proeftogten schijnen nog niet te hebben plaats gehad, immers wij vonden die niet vermeld. Waarschijnlijk hebben we hier weer te doen met de beschrijving van eene inventie, waarvan men niet meer zegt dan men kwijt wil zijn; deze methode toch schijnt men in Frankrijk in den lateren tijd zorgvuldig in praktijk te brengen.

BIJLAGE N°. 21. (2 Junij 1872.)

DE NEDERLANDSCHE STOOMPOT.

Zondag 2 Junij 1872.

Naar wij vernemen, is door den heer F. W. Mondriaan, ingenieur op Java, een plan gemaakt voor een nieuw stoomschip, door hem «hoepelstoomer» genoemd. De eigenschap van bedoelde stoomboot zou zijn, om met eene grootere snelheid over het water te gaan dan tot nog toe bereikt is. De slepende wrijving, de grootste krachtverbruikster, is door hem omgezet in eene rollende. De stoomboot *gaat* dan ook niet door het water, maar *rolt* er *over*. Volgens de meening van genoemd werktuigkundige, zou dit schip met goed gevolg te gebruiken zijn als rollende torpedo. Het plan is voorloopig door hem ingediend bij het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

BIJLAGE N°. 22. (13 Junij 1872.)

TIJDSCHRIFT

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

Notulen der Vergadering van 13 Junij 1872, bladz. 133.

De Waterlocomotief.

MEDEDEELING BETREFFENDE HET VERVOER TE WATER MET GELIJKE
SNELHEDEN ALS OP DE SPOORWEGEN.

Het zij mij vergund bij dezen aan de leden van het Instituut een korte mededeeling te doen aangaande een inrigting, die eenige jaren geleden door mij werd ontworpen met het doel om bij het vervoer te water dezelfde snelheden bereikbaar te maken als bij het vervoer per spoorweg.

De aanleiding daartoe was de opmerking reeds lang geleden door mij en zeker ook menigmaal door anderen gemaakt dat eene ton, die in het water drijft, gedurende een buitengewoon langen tijd de draaijende beweging behoudt, welke men daaraan, hetzij met de hand of de voet, me-

gededeeld heeft. In elke zwemschool kan men dit verschijnsel opmerken; het had mijne opmerkzaamheid getroffen, daardoor was het mij bijgebleven en eindelijk in 1868 kwam ik op het denkbeeld om van dat feit partij te trekken ten einde den weerstand tegen de voortbeweging van vaartuigen te verminderen.

De denkbeelden, die ik toen omtrent dit onderwerp bezat, zijn nedergelegd in eene aanvraag om octrooi voor ons land (Bijlage N^o. 1), hetwelk mij den 14den October 1868 werd verleend (Bijlage N^o. 3) voor den tijd van 10 jaren, nadat het daartoe vereischte request (Bijlage N^o. 2) den 23sten September van dat jaar door mij was aangeboden.

Gelijkzeitig nam ik voor dezelfde zaak een brevet in België, door tussenkomst van een mijner vrienden aldaar; tevens door bemiddeling van den heer Ch. Armengaud jeune te Parijs, boulevard de Strasbourg 23, een brevet voor Frankrijk, (Bijlage N^o. 5) hetwelk mij werd verleend onder dagteekening van den 5den December 1868 (Bijlage N^o. 10) en een patent voor Engeland, hetwelk mij werd uitgereikt onder dagteekening van den 18den December 1868 (Bijlagen N^o. 7, 8 en 9).

Deze verschillende aanvragen om octrooi waren allen vergezeld van de beschrijving welke hier als Bijlage N^o. 1 voorkomt; voor de buitenlandsche aanvragen was zij natuurlijk in de fransche en engelsche taal overgezet.

Ik deel die oorspronkelijke aanvraag in haar geheel mede, niet omdat ik alles, wat daarin voorkomt zoude willen verdedigen, maar om de geschiedenis te geven van de denkbeelden, zoo als die eerst bij mij zijn opgekomen en zich later verder bij mij hebben ontwikkeld.

Uit de lezing van dat stuk blijkt, dat bij mij het denkbeeld op den voorgrond stond, om door omzetting van slepende in rollende wrijving den weerstand tegen verplaatsing te verminderen, terwijl ik er tevens in het voorbijgaan op wees dat met de voortbeweging verschijnselen van golfbeweging en waterverplaatsing zouden gepaard gaan, die een nader onderzoek vereischten.

Hetgeen daarmede bedoeld werd, is in korte woorden: dat de waterverplaatsing, die thans ter wederzijden langs het schip moet plaats vinden, bij den door mij ontworpen toestel zoude geschieden onder het vaartuig door en dat bij zekere snelheden het water een golfbeweging zoude verkrijgen, die in een bepaald verband staat tot de lengte van het vaartuig en den onderlingen afstand van de daaronder geplaatste rollen, die in deze aanvraag «drijvende wielen» door mij werden genoemd.

Behalve de genoemde aanvragen om octrooi had ik ook moeite gedaan om in Amerika eene voorloopige bescherming, een zoogenaamd «caveat» te verkrijgen doch aangezien dit enkel aan burgers der Vereenigde Staten wordt verleend, heb ik daarvan niet verder werk gemaakt.

Overtuigd als ik was, dat op de door mij beschrevene wijze groote vermindering van weerstand kon worden bereikt was het mij voorgekomen, dat vooral op de groote rivieren in Amerika met voordeel van deze inrigting zoude kunnen worden gebruik gemaakt.

Hoewel ik nu in sommige opzichten van die meening ben teruggekomen en hoewel een proef zeer in het klein met den heer H. Hartogh Heys Hz. te Delft genomen mij heeft doen zien, dat eenige kans van welslagen alleen bij vrij groote afmetingen en zeer zorgvuldige constructie bestaat, zoo zoude het echter verkeerd zijn daarom de geheele inrigting te veroordeelen.

Allereerst is de eenvoudige inrigting van een raamwerk rustende op holle, geslotene en drijvende cilinders reeds een toestel, dat in vele gevallen nuttige diensten kan verrigten (*).

Zoo heeft een mijner kennissen, de heer C. Hudig te St. Martin, bij het ontladen van zware stukken ijzerwerk met veel succes een soortgelijke inrigting gebruikt, eenvoudig bestaande uit een aantal vaten of tonnen, die door een houten raamwerk onderling verbonden waren.

Voor een menigte doeleinden bij het vervoer te water is zulk een toestel volkomen voldoende.

Bij geringe snelheden zoo als in onze binnenvaarten voor allerlei schepen gebruikelijk is, zou de weerstand bij gelijken diepgang, ook bij niet draaijende rollen, gering en de diepgang zoude bij gelijken nuttigen last minder zijn. De trommels of drijvende wielen kunnen toch met veel geringer plaatdikte volstaan dan de wanden van een schip en het kunstige geraamte voor het inwendig verband van een vaartuig wordt nagenoeg geheel gemist.

Duidelijk is het dat de verhouding van den nuttigen last tot den dooden last daardoor gunstiger kan worden, daargelaten nog dat de constructie veel eenvoudiger wordt en zulk een waterwagen in vergelijking van een schuit dus alligt minder kostbaar zou wezen.

Daarbij komen nog eenige eigenaardige voordeelen namelijk de waarborg tegen zinken door overbelasting of lekken. Want al wordt één trommel lek, dan zijn daarom de overigen toch nog gesloten en zullen deze enkel een weinig dieper inzinken. Voor overbelasting bestaat geen gevaar, om dat de trommels slechts voor een gedeelte zijn ingedompeld en dus tot geheele indompeling het vier- of vijfvoudige van de gewone belasting zoude worden vereischt, hetgeen natuurlijk nimmer voorkomt.

Voorts kan men nog opmerken, dat al had het draaibaar zijn der trommels geen voordeel bij de voortbeweging, daaraan toch dit voordeel is verbonden, dat men ze altijd schoon en glad kan houden zonder het

(*) Men vergelijke Bijlage N^o. 38.

vaartuig uit het water te nemen. De nadeelen van aangroeiing, die zich bij het meer en meer in gebruik komen van ijzeren schepen zoo zeer doen gevoelen, maken de goede gelegenheid tot reiniging van het gedeelte, dat door het water moet bewegen, tot een zeer bepaald voordeel.

Eindelijk moet er nog op worden gewezen, dat wegens de geringere hoeveelheid constructie-materiaal voor een vaartuig volgens deze inrigting vereischt, het mogelijk zoude wezen staal te gebruiken zoowel voor de rollen als voor het raamwerk, waardoor groote ligtheid en vermindering van dooden last zoude verkregen worden.

Alles te zamen genomen is het mij voorgekomen, dat zelfs in de eerste aanvraag om octrooi denkbeelden voorkomen, die eene proefneming waardig zouden wezen, vooral met het oog op het overgrootte vervoer langs onze binnenvaarten en dunkt mij, dat alhoewel zeer afwijkend van de tot nog toe gebruikelijke vaartuigen het ontworpen toestel in ieder geval niet zonder onderzoek moet worden verworpen.

Hoe ik er nu verder toe gekomen ben het eerste ontwerp te wijzigen en waarom ik geen der genomen octrooijen heb voortgezet zal uit het volgende blijken.

De weerstand, tegen voortbeweging in verticalen zin, van een vast ligchaam, in of door het water, kan door verschillende oorzaken worden in het leven geroepen.

Dompelt men een langen regten houten stok regtovereind in een diepen bak, bij voorbeeld een regenbak, dan ondervindt men weerstand, die in dit geval nagenoeg enkel wordt veroorzaakt door het minder soortelijke gewigt van het hout vergeleken met het water. Geeft men den stok de vrijheid naar boven te glijden zoo rijst hij, tot dat het gewigt van het verplaatste water weder gelijk is aan het gewigt van den stok.

Legt men echter een vlakke plank op het water en drukt men die met kracht neder zoodat zij onder water komt, maar daarbij verbinderd wordt om te kantelen, dan ontmoet men een weerstand, die wel voor een deel veroorzaakt wordt door het drijfvermogen van de plank, maar voor een ander en vooral niet kleiner deel te danken is aan den weerstand tegen verplaatsing van het water, dat zich onder de plank bevindt en dat zich naar de bovenzijde moet begeven om voor de plank plaats te maken.

Deze laatste weerstand heeft met het drijfvermogen van het ondergedompelde ligchaam niets te maken; zij hangt enkel af van de grootte en den vorm van haar oppervlak en van de snelheid van beweging, waarbij dan verder coëfficiënten moeten gebruikt worden, die enkel door proefneming kunnen gevonden worden.

Eindelijk kan men zich het geval voorstellen dat de plank op een zekeren afstand boven het water geplaatst is en met snelheid naar beneden

bewogen wordt. Dan zal op het oogenblik van ontmoeting een botsing plaats hebben tusschen de vlakke plank en het wateroppervlak; werkt de bewegende kracht voort, dan wordt na de botsing even als in het tweede geval de weerstand dien het water tegen verplaatsing biedt, ondervonden, terwijl bovendien even als in het eerste en tweede geval het drijfvermogen van de plank mede weerstand tegen indompeling blijft bieden.

Duidelijk is het nu, dat van elk dezer drie verschillende soorten van weerstand partij kan worden getrokken omdat men, door die weerstanden in meerdere of minder mate op te roepen, reactiën in verticale rigting kan verkrijgen op soortgelijke wijze als de reactiën in horizontale rigting, die in het water worden opgeroepen bij de voorstuwing door schroef of raderen.

Dit beginsel nu: het oproepen van reactiën in het water in verticale rigting, ten einde gedurende de voortbeweging van het schip den diepgang te doen afnemen, en wel te doen afnemen naarmate de snelheid van voortbeweging toeneemt, is het beginsel, neergelegd in de tweede aanvraag om octrooi, welke hierachter voorkomt als Bijlage N^o. 11.

Bij deze aanvraag behoorden vier teekeningen waarvan de eerste tot titel had: « *Locomotive et Voiture Marine* »

De vierde teekening had tot titel « *Vélocipède Marin.* »

Dit stuk is in het Fransch weérgegeven (Bijlage N^o. 14) omdat deze tweede aanvraag om octrooi in Frankrijk is geschied en de beschrijving dus in het fransch was gesteld.

Hoe ik tot de hierin beschreven inrigting gekomen ben, zal nu na het voorafgaande met weinig woorden kunnen worden medegedeeld.

In het eerste ontwerp — van een vaartuig op drijvende wielen — in het begin van deze mededeeling en in Bijlage N^o. 1 beschreven, werd hoofdzakelijk beoogd: vermindering van weerstand, afgezien van de middelen tot voorstuwing, die mogten gekozen worden. Daarom werd ook in de vraag om octrooi gezegd « dat tot voorstuwing van een aldus ingerigt vaartuig gebruikt kan worden een van de bestaande middelen, hetzij dan schroef, raderen, uitstrooming van water enz. »

Nu had ik aan een mijner vrienden, fabrikant te Brussel, voorgesteld, om een proefneming met den door mij ontworpen toestel te doen en daarvoor op niet al te kleine schaal een model te maken. De vraag naar het beste middel van voorstuwing, die ik eerst in het midden had gelaten, moest ik toen nader onder de oogen zien, daar ik op mij had genomen de vereischte teekeningen van een en ander te vervaardigen.

Eerst had ik mij gedacht een paar gewone schepraderen ter zijde van het vaartuig op dezelfde wijze als bij stoombooten gebruikelijk is, doch

het groote bezwaar daartegen, door de proefneming op kleine schaal te Delft ook reeds gebleken, was, dat gewone schepraderen met regte en radicale schoepen bij snelle voortbeweging groote nevenweerstande veroorzaken, die het welslagen van het geheel alligt zouden in de waagschaal stellen.

Het denkbeeld van gebogen schoepen, met een behoorlijke kromming aan de buiteneinden, kwam daardoor van zelf bij mij op en ik besloot daartoe, ofschoon daaraan het nadeel was verbonden dat de beweging alleen in de rigting vooruit en niet tevens achteruit zoude kunnen plaats vinden.

Later heb ik getracht aan dit bezwaar te gemoet te komen door buigbare schoepen te ontwerpen, die tegen staande ruggen van behoorlijken vorm haar steunpunt zouden vinden en alzoo de beweging vooruit en achteruit zouden toelaten, doch het bezwaar van voortbeweging enkel in ééne rigting is geen overwegend bezwaar omdat men te water al ligt eene oppervlakte heeft, die breed genoeg is om het geheele vaartuig te wenden, even als dit met gewone vaartuigen ook geschiedt.

Het denkbeeld van gebogen schoepen dus aangenomen zijnde, lag het voor de hand om die schoepen vast te maken aan de trommels en dan die trommels in beweging te brengen, waardoor zij tegelijkertijd werkzaam zijn als drijvende lichamen om het vaartuig te dragen en tevens als raderen die het vaartuig voorstuwen, terwijl zij, zooals straks zal worden opgemerkt, tevens werkzaam worden om gedurende de omwenteling het vaartuig omhoog te ligten, alzoo den diepgang en den weerstand tegen voortstuwing te verminderen, naarmate de snelheid van voortbeweging toeneemt.

Nu bestond er blijkbaar gelegenheid om de schoepen *rondom of ter zijde* van de trommels te bevestigen. In de teekening van den water-velocipède was het laatste voorgesteld; terwijl in de teekening van de waterlocomotief met wagen het eerste is gekozen.

Het ligt voor de hand om op te merken, dat er bij deze inrigting geen sprake meer van is de trommels door de wrijving van het water te doen draaijen, aangezien de trommels nu in beweging worden gebracht hetzij met de voeten, zooals in den velocipède, hetzij door stoom in de locomotief.

Het eerste denkbeeld is alzoo door de latere wijziging op zijde gedrongen, zooals dit met uitvindingen wel meer gaat, doch ik hechtte er aan de geschiedenis van dezen toestel mede te deelen, omdat ik daardoor kon aanwijzen hoe ik van het een op het ander ben gekomen, tot dat ik eindelijk een geheel had gevormd, dat voldoende was om tot grondslag voor een proefneming te kunnen dienen.

Ik wensch dan ook de hier medegedeelde beschrijving geenszins

te beschouwen als het laatste woord dat over dit onderwerp zoude kunnen worden gezegd. Integendeel, indien de zaak in beginsel goed is, zal zij welligt in de onderdeelen, al naar verschillende omstandigheden, nog wijzigingen moeten ondergaan, die door de ervaring moeten worden aangewezen.

Het ontwerp door mij gegeven is een antwoord op de vraag, die ik mij gesteld had: Kan te water een snelheid worden bereikt zoo groot als per spoor, en hoe moet een toestel daarvoor zijn ingerigt om eenige kans te hebben die vraag toestemmend beantwoord te zien?

Een van de hoofdredeken, waarom ik meen dat er althans eenige grond is om een min of meer gunstige uitkomst te verwachten, is gelegen in de proefnemingen die reeds jaren geleden in Schotland genomen zijn aangaande de voortbeweging van vaartuigen in kanalen. Het is daarbij namelijk gebleken, dat aanvankelijk de weerstand sterk toeneemt bij vermeerdering van snelheid, maar dat, wanneer zekere snelheden bereikt zijn, die toename van den weerstand minder groot wordt, en dat dus, wanneer eenmaal een zekere snelheid is verkregen, het nuttig effect van de beweegkracht in mindere mate afneemt, dan de snelheid toeneemt. Zonder te willen beweren, dat dit de eenige reden van dit zonderlinge verschijnsel zoude wezen, is het mij altijd voorgekomen, dat de oorzaak daarvan moet gezocht worden in een vermindering van diepgang, die intreedt wanneer zekere snelheid bereikt is, omdat dan de schuit of het vaartuig niet meer door, maar als het ware over het water wordt heenbewogen.

Deze proeven waren mij bekend geworden door het onderwijs in de waterbouwkunde dat ik aan de voormalige Delftsche Akademie ontvangen heb en de kennis van dat feit heet mij altijd doen meenen, dat om groote snelheden te water te verkrijgen alles er op moet ingerigt zijn om naarmate de snelheid van voortbeweging toeneemt de diepgang te doen afnemen.

Een enkel woord zal voldoende zijn om duidelijk te maken, dat in den toestel door mij ontworpen alles zooveel mogelijk er op is ingerigt om dit doel, *vermindering van diepgang bij toename der snelheid*, te doen bereiken.

Zoolang het vaartuig stil staat, drijft het met de rollen in het water even als elk ander vaartuig.

Zoodra echter de rollen in draaijende beweging komen, slaan de gebogen schoepen met de bolle zijde op het water en bij de voortbeweging ondervinden zij weerstanden, die kunnen ontbonden worden in verticale en horizontale rigting.

De laatste dienen tot voortstuwing; de eerste, vereenigd met de reactie bij het botsen van de schoep op het water, werkt om het vaartuig naar

boven te drukken en zal dus bijdragen om den diepgang te verminderen.

Bij het uittreden uit het water ondervinden de schoepen door haren gebogen vorm weinig weerstand en het geheel is dus zooveel mogelijk er op ingerigt om bij toenemende snelheid de weerstanden niet te doen toenemen maar zooveel mogelijk te verminderen.

Daaruit volgt natuurlijk niet, dat voor grootere snelheden een mindere hoeveelheid beweegkracht zoude worden vereischt dan voor kleinere snelheden, maar alleen, dat de toename van de vereischte beweegkracht niet in zoo ongunstige verhouding staat tot de toename van snelheid als bij de thans in gebruik zijnde vaartuigen plaats heeft.

Laten velen hunne gedachten over dit onderwerp gaan, dan zal het wellicht mogelijk zijn formules op te stellen, die in staat stellen bij benadering te bepalen, welke snelheden mogelijk en bereikbaar zouden wezen en op welk nuttig effect van de beweegkracht men bij verschillende snelheden zoude mogen rekenen.

De formules voor de thans gebruikelijke vaartuigen kunnen hier blijkbaar niet dienen; want de inrigting is geheel verschillend en de voortbeweging van deze waterlocomotief kan moeilijk vergeleken worden met die van een schuit of schip.

Ziehier tevens de omstandigheid, die de oorzaak is, waarom deze zaak, die reeds drie jaar geleden door mij werd behandeld, tot nog niet verder is gekomen en die tevens voor een deel de oorzaak is waarom ik de reeds genomen octrooijen niet vervolgd heb.

Ik had namelijk in het voorjaar van 1869 een mijner kennissen over deze zaak gesproken en zijn oordeel daarover gevraagd. De moeilijkheid erkennende om in dezen met eenige zekerheid te spreken, meende hij echter daarvan geen gunstige resultaten te mogen verwachten en voor zoover dit mogelijk was, met behulp van de bekende coëfficiënten van weerstand in lucht en water, gaf hij mij de cijfers waarop de vrees rustte, dat de uitkomsten niet bevredigend zouden zijn.

Hij stelde echter daarbij op den voorgrond dat hij zijne berekening enkel gaf als een poging tot eene benaderde oplossing van een vraagstuk, dat alleen door proefnemingen behoorlijk kan opgelost worden. Dit gevoelen, dat ik ten volle deel, heeft mij dan ook den wensch doen blijven koesteren, dat te eeniger tijd de vereischte proefnemingen mogen worden gedaan en die proefnemingen, al is de zaak ook niet door octrooijen beschermd, daarom toch niet buiten mij om mogen worden genomen. Ik heb namelijk, na de zooeven medegedeelde minder gunstige verwachtingen die in 1869 werden uitgesproken, gemeend niet verder te mogen gaan in de aanzienlijke uitgaven waartoe de voortzetting van octrooijen vooral in Engeland aanleiding geeft, en ik heb mij daarom getroost de gemaakte onkosten, die gelukkig nog niet groot waren, als verloren te

beschouwen. Wat echter een grooter oorzaak van verlies zou wezen, indien deze zaak bij nader onderzoek mogt blijken te voldoen, is dat nu het regt van octrooi natuurlijk vervallen is, omdat mijne middelen mij niet toelieten de bescherming van de wet althans zoo lang te verzekeren, als noodig zoude zijn om de vereischte proefnemingen en onderzoekingen in te stellen.

Wel heb ik getracht enkele personen, met wie ik goed bekend was en die daartoe ruimschoots in de gelegenheid waren, te bewegen de zaak geldelijk te steunen, doch ik ben in deze pogingen niet gelukkig geweest en ik heb mij dus moeten getroosten om deze zaak tot publiek domein te laten worden, afwachtende of welligt anderen de middelen er voor zullen over hebben om de onderzoekingen en proefnemingen te doen, waartoe mij de middelen ontbraken. Evenzoo weinig ben ik geslaagd bij enkelen der grootste fabrikanten in ons land met een voorstel tot het instellen van een voorloopige proefneming, die welligt tot grondslag voor latere verbeteringen kon strekken en zoo had ik eindelijk besloten mijn ontwerp eenvoudig weer in de portefeuille te leggen waarin het nu drie jaar rustig gelegen heeft.

Dat het thans daaruit te voorschijn is gekomen heeft zijn oorzaak in de volgende omstandigheden. Zooals ik in het begin heb gezegd had ik mij voor de octrooijen in het buitenland gewend tot den heer Ch. Armengaud jeune. Eerst had ik de beschrijving gezonden van de drijvende wielen, later de beschrijving met de teekening van de waterlocomotief en watervelocipède (Bijlagen N^o. 11, 12 en 13.)

Doch toen ik besloot de octrooijen niet voort te zetten, heb ik den heer Armengaud verzocht mij de teekeningen met de beschrijving terug te zenden (Bijlagen N^o. 16 en 17), waarmede alzoo mijne aanvraag was afgelopen.

Sedert 1869 heb ik met den heer Armengaud geen correspondentie gehad en de zaak bleef geheim aangezien dergelijke onderhandelingen aangaande octrooijen geheel een zaak van vertrouwen zijn.

Niet gering was dus mijne verwondering toen ik nu eenige maanden geleden opmerkelijk werd gemaakt dat de zaak, waarmede ik mij had bezig gehouden, op nieuw was uitgevonden door een ingenieur den heer Fragneau te Bordeaux, zooals bleek uit een artikel uit het laatste nommer van den: *Génie industriel. Revue des inventions françaises et étrangères*, par Armengaud frères, Ingénieurs civils, conseils en matière de brevets d'invention. Tome XL. Décembre 1870—1871, pag. 316, getiteld: Nouveau système de propulsion de navires. (Zie bijlage N^o. 18).

De beschrijving in dat artikel komt nagenoeg letterlijk overeen met die mijner tweede aanvraag om octrooi (Bijlage N^o. 11); zij komt voor in een tijdschrift onder redactie van denzelfden persoon, bij wien ik mijne beschrijving

en teekeningen drie jaren geleden heb gedeponeerd en de vraag doet zich dus onwillekeurig op: Is nu dezelfde uitvinding door twee verschillende personen gedaan?

Ik kan deze vraag natuurlijk niet beantwoorden en ik deel daarom thans nog enkel mede dat in *de Nederlandsche Industrieel* van Zondag 10 Maart 1872 een bericht voorkwam, dat blijkbaar een verkorte vertaling van het bovengenoemde was. (Bijlage N^o. 20).

Eindelijk vond ik in *de Nederlandsche Stoompost* van Zondag 2 Junij 1872, het bericht medegedeeld in Bijlage N^o. 21.

Men ziet, de zaak vervult veler hoofden en ik meende daarom, dat het thans het regte oogenblik was mijn arbeid op dit gebied in ruimer kring bekend te maken.

Mogt de zaak blijken uitvoerbaar en goed te zijn, dan zal daaruit voor mij wellicht weinig voordeel voortvloeijen nu de octrooijen vervallen zijn, maar dan zou het toch niet weg te nemen zijn dat, terwijl de locomotief voor vervoer *te land* uit Engeland tot ons is gekomen, de locomotief voor vervoer *te water* in ons vaderland, dat zoo rijk met water is bedeeld, is voortgebragt.

Is de zaak goed en uitvoerbaar? Dit kan enkel door proeven op een ruime schaal en met goede uitvoering van alle onderdeelen blijken. Gebrekkige proefnemingen met ongeschikte hulpmiddelen en onvoldoende uitvoering zouden hier niet verder brengen en de zaak wel benadeelen maar niet vooruitbrengen.

Ik herhaal nogmaals, wat ik boven gezegd heb: indien men een vaartuig verlangt, dat te water even groote snelheden bereikt als per spoor gebruikelijk zijn, dan moet, naar mijne meening, dat vaartuig, om kans van slagen te hebben, zoo zijn ingerigt, als door mij is voorgesteld.

Maar of die snelheden bereikt zullen kunnen worden en met welk nuttig effect der vereischte beweegkracht, dit moet door de ervaring worden uitgemaakt. Gaarne laat ik ieder de vrijheid om te trachten, met behulp van de kennis die hem ten dienste staat, mijne denkbeelden te steunen of te bestrijden, overtuigd als ik ben, dat de bestaande wetenschap niet de formules aan de hand geeft welke over de uitkomsten van deze inrigting met zekerheid kunnen beslissen.

Ik draag het toestel door mij ontworpen niet voor als een thesis, veeleer als een uitnoodiging tot onderzoek aan allen, die iets nieuws niet reeds dadelijk voor iets onmogelijks verklaren.

Ware het mijn doel geweest een thesis te stellen, mijne keus zoude van te voren aangewezen zijn geweest, aangezien nog altijd onverzwakt is blijven staan mijne vroegere stelling: Sluizen aan Holland op zijn Smalst zijn onnoodig en schadelijk; doch daar het mij

voldoende is gebleken, dat het Instituut geen geschikte plaats is voor debat, zoo bepaal ik mij ditmaal tot eene mededeeling.

Moge zij menigeen aanleiding geven tot onderzoek en menig lid van het Instituut de gelegenheid openen om zijne kennis ten beste van het algemeen te doen strekken.

A. Huët.

13 Junij 1872.

Civiel-Ingenieur, Leeraar aan de
Polytechnische School.

BIJLAGE N°. 23. (13 Junij 1872.)

TIJDSCHRIFT

VAN HET

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

1871—1872.

VIJFDE AFLEVERING.

Notulen der vergadering van 13 Junij 1872.

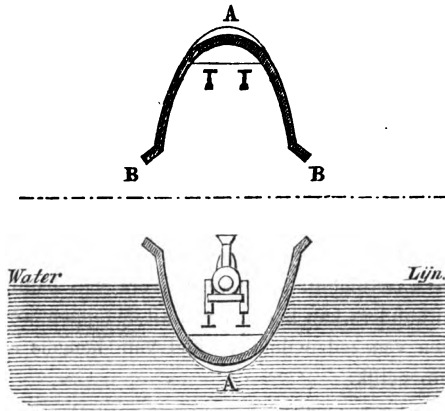
Bijlage 27. Bladz. 151.

Ik heb de eer de aandacht der leden van het Instituut te vestigen op een nieuw soort van stoomer, dien ik «hoepelstoomer» wil noemen.

Gedurende de reis van Java tot Europa heb ik mij eenigen tijd bezig gehouden met het denkbeeld, of het niet mogelijk was, de slepende wrijving van het water tegen de wanden van het schip — die, het behoeft wel niet herinnerd te worden, de grootste krachtverbruiker ter voortstuwing is — om te zetten in eene rollende wrijving, om daardoor eene grootere vaartsnelheid te verkrijgen dan tot nog toe mogelijk was te bereiken.

Door het denken over deze aangelegenheid kwam ik tot eene vinding, waarbij het mij, naar mijn bescheiden meening, voor een groot deel gelukte die wrijvingen te verwisselen.

Bedoelde stoomer moet men zich voorstellen in den vorm van een hoepel als in nevenstaande schets in doorsnede is voorgesteld.



De hoepel heeft een vrij groote middellijn en naar het centrum gekeerde opstaande wanden. Deze wanden dienen ter behoeding tegen het zeeën overnemen.

Over de ronde openingen B B, welke dienen ter ventilatie, lichtdoorlating, uitlating van rook enz., wordt een open kruis gebouwd om tappen aan te kunnen bevestigen.

Deze tappen dienen om verschillende dingen aan te koppelen tot het geven van zeewaardigheid.

In den hoepel wordt een locomotief gezet op twee rails zonder einde.

Wanneer de locomotief in beweging wordt gezet zal, door de wrijving tusschen de vellingen der drijfwielen en het bovenvlak der spoorstaven, de hoepel een draaijende beweging aannemen.

Om te beletten dat de draaijende beweging alleen om zijn as plaats heeft, of liever om te beletten dat de hoepel onderuitglijdt in het water zonder voortrolling worden aan den buitenkant schoepjes of ribben A A aangebragt, ter verkrijging eener meerdere wrijving tusschen den hoepel-omtrek en het water.

De afmetingen dezer schoepjes of ribben moeten zoo gekozen worden, dat er een zekere betrekking tusschen de wrijving der locomotief op de rails en den hoepelomtrek op het water onderhouden wordt.

Het was waarschijnlijk goed deze schoepjes verstelbaar te maken.

De diensten, die opgenoemde stoomer zou kunnen bewijzen, zijn bijv. tot het vervoer van brieven, pakketten en weinige passagiers tusschen Dover en Calais. De ladingruimte daarvoor kon gevonden worden voor, achter en ter zijde van de locomotief. Vooral als rollende torpedo zou zij van veel belang kunnen zijn in het oorlog voeren ter zee.

Indien mijn grondgedachte goed mogt bevonden worden, verzoek ik

het Instituut beleefdelijk mijn plan wel in handen eener commissie te willen stellen ter becijfering van afmetingen en overwinning van bezwaren.

De bezwaren om den stoomer zeewaardig te maken zijn zeer zeker velen, doch indien het plan goed is, zijn ze wel door bekwame constructeurs in de vakken van scheeps- en machinesbouw te overwinnen.

Het grootste bezwaar is het geven van genoegzame stabiliteit. Het beste zou deze te bereiken zijn door het inbrengen van rollende ballast en door het uitbrengen van drijvers of uithouders, op de zelfde wijze als sommige chinesche tjonken zijn toegerust, om haar tegen omslaan te behoeden. Bij deze vaartuigen zijn zulke drijvers van bamboe.

Even als deze uithouders kan het roer van uit de tappen worden bestuurd. Ook is het bijzetten van zeilen door middel van beugels en halzen om de tappen niet onmogelijk.

Achtend heb ik de eer te zijn

Uw dienaar,
(Get.) F. W. MONDRIAAN.
L. K. Inst. I.

*Aan de leden van het Koninklijk
Instituut van Ingenieurs.*

BIJLAGE N°. 24. (1872)

DER CIVIL-INGENIEUR. ZEITSCHRIFT FÜR DAS INGENIEURWESEN.

HERAUSGEGEBEN VON

K. R. BORNEMANN.

NEUE FOLGE. ACHTZEHNTER BAND. 1872.

Litteratur und Notizblatt N°. 7 und 8. Seite 98.

De Waterlocomotief. Mededeeling in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, door A. Huet, Civil-ingenieur, Leeraar aan de Polytechnische school. Te 's Gravenhage bij Gebr. J. en H. van Langenhuyzen 1872.

Vorliegende Brochure liefert der Nachweis, dass der Herr Verf. der wahre Erfinder des neuen Schiffs-Fortbewegungs systemes ist, welches in dem französischen Journal *le Génie Industriel* unter dem Namen eines Herrn Fragneau aus Bordeaux publicirt ist. Das Gebahren des Herausgebers dieses Journales is allerdings sehr verwunderlich, da Herr Huët sich wegen Erlangung eines Patentes auf seine Erfindung an demselben gewandt und ihm alle Zeichnungen nebst Beschreibung mitgetheilt hatte.

BIJLAGE N° 25. (1872.)

ZEITSCHRIFT

DES

ARCHITEKTEN UND INGENIEUR-VEREINS ZU HANNOVER,

REDIGIRT VON

L A U N H A R D T,

PROFESSOR AN DER KÖNIGL. POLYTECHNISCHEN SCHULE ZU HANNOVER

Band XVIII, Heft 4. (Jahrgang 1872), Seite 639.

Die Wasser Lokomotive von A. Huët.

Unter obigem Titel hat der Civil-Ingenieur Huët, Lehrer an der polytechnischen Schule in Delft der Redaktion eine nicht für den Handel bestimmte Broschüre übersandt, eine Einrichtung betreffend, welche bezweckt, die Bewegungswiderstände beim Transport zu Wasser zu vermindern und somit auch grössere Geschwindigkeiten zu ermöglichen. Die Idee ist kurz folgende: Ein System von hohlen auf dem Wasser schwimmenden Blechcylindern trägt mittelst horizontaler Zapfen einen Rahmen mit ebener Plattform, die zur Aufnahme von Personen und Gütern bestimmt ist. Wie bei Eisenbahnwagen sind zwischen den Zapfenlagern und der Plattform auch noch Federn angebracht. Der umfang eines jeden Blechcylinders ist mit gekrümmten Schaufeln besetzt, durch eine auf der Plattform befestigte Dampfmaschine werden sämtliche Cylinder in Drehung versetzt und so eine Fortbewegung des Ganzen bewirkt. Der Erfinder glaubt, dass bei dieser Form des Fahrzeuges das Verhältniss der Nutzlast zur Todtenlast sich gunstiger gestalten wird, als bei einem gewöhnlichen Schiffe, da die tragenden Cylinder aus sehr dünnem Blech hergestellt werden können, dass auch der ganze Bau einfacher and billiger sei als die complicirte Konstruktion eines Schiffes. Die Schaufeln sind so gestellt, dass sie beim Eintauchen fast horizontal auf die Wasseroberfläche schlagen, während sie sich auf der andern Seite mit wenig Widerstand aus dem Wasser erheben. Die Folge davon ist, dass bei schneller Drehung der Cylinder das ganze Fahrzeug sich hebt, der eingetauchte Rauminhalt und damit auch der horizontale Widerstand gegen die Fortbewegung geringer wird. Durch diesen Umstand glaubt der Erfinder zu erreichen, dass bei seinem Fahrzeuge die zur Fortbewegung erforderliche Arbeit nicht in so ungünstigen Verhältnissen mit der Ge-

schwindigkeit zunehmen wird wie bei gewöhnlichen Dampfschiffen, wo diese Arbeit bekanntlich der dritten Potenz der Geschwindigkeit proportional ist. (Diese Hoffnung dürfte freilich wohl trügerisch sein, denn das Hochhalten des Fahrzeuges durch das flache Aufschlagen der schaukeln wird mehr Arbeit konsumieren als dadurch in anderer Weise gespart wird.)

Wie man eine neue Idee zuerst gewöhnlich im rosigsten Lichte erblickt, so hat auch der Erfinder zu Anfang grössere Erfolge gehofft und daher schon im Herbst 1868 in Holland, Belgien und England Patente erworben; durch Vermittlung von Ch. Armengaud jun. in Paris hat er auch für Frankreich ein Patent nachgesucht und erhalten. Die Leistungsfähigkeit seines Fahrzeuges durch Rechnung nachzuweisen ist bei dem jetzigen Stande der Hydraulik nicht möglich; die Widerstands-Koeffiziente für gewöhnliche Schiffe sind je nach deren Bauart schon in solchen Maasse schwankend, dass man ohne die vorhandenen, vielfach erprobten Erfahrungsergebnisse gar nicht in Stande wäre eine Schiffsmaschine zu berechnen. Diese Erfahrungsergebnisse sind aber natürlich unbrauchbar für das neue Fahrzeug von gänzlich anderer Bauart, es kann also auch dessen Leistung nur durch Versuche im Grossen ermittelt werden. Zu solchen Versuchen haben dem Erfinder die Mittel gefehlt, er ist von keiner Seite unterstützt worden, hat daher die Patente verfallen lassen und die ganze Sache als verloren betrachtet. Da wird im *Génie industriel*, Bd. 40, Jahrgang 1870—1871, S. 316, ganz dieselbe Idee als eine neue Erfindung des Ingenieurs *Fragneau* in Bordeaux veröffentlicht, in einer von demselben Armengaud redigierten Zeitschrift, der *Huët's* Zeichnungen 3 Jahre lang in Verwahrung gehabt hat. Unter diesen eigenthümlichen Umständen hat nun Huët sich bewogen gefunden, seine Erfindung zu veröffentlichen und dadurch sich die Priorität zu wahren, um so mehr, als in einer holländischen Zeitschrift (de *Nederlandsche Stoompost*) von 2 Juni 1872 wiederum dieselbe Anordnung unter dem Namen *Tonnendampfer* (hoepelstoomer) als Erfindung des Ingenieurs *Mondriaan* auf Java angeführt wird. In bescheidenster Weise, jede Reklame vermeidend, spricht er die Hoffnung aus, dass es dem Einen oder Anderen bei unbefangener Prüfung vielleicht gelingen möchte, bestimmtere Anhaltspunkte zur Beurtheilung seiner Idee zu finden, oder vielleicht durch etwaige Verbesserung derselben der Verkehrs-Industrie einen Dienst zu erweisen.

(Gez.) K. K.

BIJLAGE N°. 26. (Januarij 1873)

ANNALES DU GENIE CIVIL,
E. LACROIX,

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION.

2e Série. Tome Second (Année 1873), Janvier pag. 43.

Travaux exécutés à l'étranger.

1.

VOITURE MARINE.

Description d'un système permettant d'obtenir par eau les mêmes vitesses que sur les chemins de fer.

Par M. A. Huët, Ingénieur Civil, Rédacteur à l'École Polytechnique de Delft.

Planches I et II. (*)

Le principe de cette invention consiste dans l'application des *roues flottantes*, décrites dans un brevet français, en date du 5 décembre 1868. — La planche I et II en donnent une idée assez complète.

Ces tambours, dont la construction sera expliquée plus loin, sont des cylindres ou autres solides de révolution, creux et parfaitement étanches, montés sur des essieux qui leur permettent de tourner, et pourvus de palettes à leur circonférence. Ces cylindres sont noyés seulement pour une partie du rayon, et comme ils sont entièrement fermés, ils pourront flotter sur l'eau et soutenir un certain poids additionnel, sans s'immerger au delà d'une limite déterminée. En combinant entre elles les dimensions de largeur, de longueur, de hauteur et autres, de manière à atteindre le plus grand effet utile possible, il est évident que le poids de tout le système, y compris celui de la plateforme qu'il supporte et celui des voyageurs et marchandises qu'on voudra transporter pourra être équilibré hors l'eau par un certain nombre de ces tambours. Pour des raisons déduites ci-après la plateforme porte sur les tambours au moyen de ressorts, comme les voitures de chemin de fer.

Le nombre des roues et leurs proportions dépendent de la longueur et de

(*) Les planches ne sont pas reproduites ici.

la largeur de la plateforme; la quantité de roues sera ainsi en relation avec les dimensions des voitures, qui pourront être établies sur la plateforme.

Le nombre des roues dans le sens de la largeur sera en général assez restreint, mais dans le sens de la longueur il peut monter à dix, à vingt et à plus encore.

On pourra aussi réunir un certain nombre de voitures séparées, pouvant se mouvoir ensemble au moyens d'attaches qui seront décrites ultérieurement.

Dans le dessin ci-joint on a figuré un train formé de deux véhicules, dont l'un porte le moteur à vapeur, et dont l'autre servira comme voiture de transport.

La longueur et la largeur de ces véhicules et leur nombre dépendront des dimensions du canal de navigation et des exigences du commerce.

La construction de la partie supérieure des voitures dépend entièrement des conditions à remplir. Pour les marchandises, une plate-forme entourée jusqu'à une certaine hauteur suffira.

Pour des objets de certaine valeur, on construira des wagons couverts comme sur les chemins de fer.

Pour les voyageurs, on pourra construire des voitures de différentes classes ou introduire le système de voitures américaines, ou encore construire de grands salons où les voyageurs se placeront à volonté, comme dans les salons des bateaux à vapeur.

En été ou dans les pays chauds, une simple tente suffira pour être à l'abri du soleil et jouir en même temps de l'air frais.

Pour diminuer les dangers, soit d'incendie, soit d'explosion, et pour garantir les voyageurs des inconvénients inséparables des machines et chaudières à vapeur, il sera désirable en général d'installer le moteur sur une voiture spéciale, comme cela se fait aussi sur les chemins de fer. Dans quelques cas cependant et pour plus de simplification, on pourra faire porter le moteur par la voiture de transport elle-même, en ayant soin d'y placer une bonne séparation ainsi qu'on l'exige dans les bateaux à vapeur.

Le moteur sera une machine à vapeur quelconque ayant sa chaudière et ses accessoires comme à l'ordinaire.

Il conviendra d'employer des machines d'un poids relatif aussi faible que possible et de se borner au type si simple de la machine locomotive. Seulement comme l'eau de condensation ne manquera pas et qu'une expansion notable de la vapeur n'entraînera pas ici de conséquences désavantageuses, on adoptera pour cette *locomotive marine*, des machines à vapeur directe, horizontales, à haute pression, expansion et condensation; de sorte que la locomotive marine soit dans des conditions favorables d'économie de combustible.

La machine à vapeur locomobile qui est figurée dans le dessin ne sert

qu'à représenter un moteur en général; il est clair que la plate-forme étant donnée, on pourra y installer une machine à vapeur quelconque.

Le travail produit par le moteur peut être transmis aux roues de différentes manières; mais comme il s'agit ici d'assez grandes distances, la courroie sans fin rend ici de meilleurs services, que tout autre moyen de transmission.

On emploiera donc des courroies, des câbles en fil de fer, d'acier, de cuivre, de laiton, des câbles ronds ou plats, des chaînes de Galle ou autres, en un mot les différents modes en usage.

Seulement, comme tous ces moyens de transmission manquent plus ou moins d'élasticité, et que ce manque d'élasticité peut causer une perte de travail incessante et occasionner des réparations continuelles, je propose d'employer des courroies élastiques construites de différentes manières et montées sur des tambours entourés d'une couche d'india-rubber ou de gutta-percha.

Ces courroies élastiques seront pour la plupart en acier, mais quelquefois le cuivre ou le laiton sera employé; la construction préférée sera *l'acier recouvert d'une couche de cuivre par la galvanoplastie*. Ce nouveau moyen de transmission aura sur les moyens en usage les avantages suivants:

1°. L'élasticité qui permet à la bande de s'allonger ou de se raccourcir suivant que l'effort augmente ou diminue, et qui prévient les dangers occasionnés par les chocs.

2°. La possibilité de transmettre de grands efforts, puisque la résistance à la traction de l'acier est notablement supérieure à celle du cuir ou du chanvre.

3°. La sécurité de la transmission, due au grand coefficient de frottement qui est obtenu par le fait que la surface ondulée de la courroie en acier s'applique sur une couche élastique de caoutchouc, et produit par là en quelque sorte, l'effet d'une chaîne entraînant une roue dentée.

Le travail transmis par ces courroies sert à faire tourner les *tambours flottants* par lesquels les voitures sont portées.

Ces tambours ont trois dispositions différentes, mais dans chacune, le tambour porte des palettes sur toute sa longueur.

1°. Dans la première, les palettes sont courbes ou droites, mais posées dans une certaine inclinaison. Le but de cette inclinaison et de cette courbure est de faire que les palettes *sortent* de l'eau dans une direction perpendiculaire au *minimum* de résistance, et déplacent l'eau aussi peu que possible; tandis qu'en y *entrant* elles frappent l'eau par toute leur surface et rencontrent ainsi le *maximum* de résistance.

L'effet de cette résistance sera de créer une force verticale dirigée en sens inverse de la pesanteur, ce qui fait que, plus la vitesse augmente,

plus le déplacement d'eau du navire diminue; de sorte qu'avec des vitesses croissantes, le système plonge de moins en moins et finit, pour ainsi dire, par être tangent à la surface de l'eau.

2°. La seconde espèce de tambours porte des palettes flexibles, établies entre des cloisons courbes qui sont destinées à servir de guides aux palettes fléchissantes.

Il est clair que cette disposition permet la marche en arrière aussi bien que la marche en avant, si les palettes ont la flexibilité nécessaire, laquelle peut être obtenue facilement en employant de la tôle mince d'acier, de fer, de cuivre etc etc.

Quant aux cloisons courbes qui servent de guides, on leur donnera une forme telle qu'elle satisfassent aux conditions d'entrée et de sortie de l'eau décrites plus haut.

3°. La troisième espèce est semblable aux deux précédentes, avec cette différence que les palettes sont fixées, non suivant les arêtes des cylindres, mais suivant des hélices tracées sur les cylindres, en sorte que par leur mouvement l'eau reçoit un mouvement oblique par rapport à la direction du navire.

Il est clair qu'on peut donner aux hélices des tambours de gauche une direction contraire à celle des hélices de droite, en choisissant pour l'une un filet droit et pour l'autre un filet gauche.

L'effet de cette disposition sera d'accumuler l'eau sous le navire ou de la faire fuir sur les côtés, en raison de ce que les normales aux hélices immergées se couperont en arrière ou en avant du tambour, eu égard à la marche du navire.

La construction de ces trois sortes de tambours ne différera pas d'une manière essentielle, puisque ces cylindres, fermés de tous les côtés, n'auront à supporter qu'une faible pression extérieure, ils pourront être construits en tôles très minces, superposées aux extrémités et qui par leur prolongement même forment les palettes.

On choisira la tôle de fer, d'acier, de cuivre, de laiton, de zinc ou de tout autre métal, d'après les circonstances; les assemblages se feront par des rivets et par des soudures ou par un seul des deux moyens.

Les autres détails de la construction peuvent être vus dans les dessins et ne demandent pas d'explication particulière.

Le degré d'immersion des tambours dépend naturellement du poids et du chargement du navire. La quantité dont ils se relèveront hors de l'eau dépend de la vitesse de rotation qu'on appliquera, et de leur grandeur.

Dans le cas où l'un des tambours ne resterait pas parfaitement étanche et prendrait eau, les autres plongeraient un peu plus et supporteraient le

navire; mais aussitôt que le mouvement commencerait, la force centrifuge ne tarderait pas à expulser l'eau qui serait entrée.

Les tambours, une fois bien construits, demanderont peu de réparations. Un nettoyage extérieur répété de temps en temps, et l'application d'une couche de peinture sur les tambours en tôle d'acier ou de fer, peuvent être faits après avoir démonté le fond de la voiture qui, en vue de ces soins, peut être construit d'une manière spéciale.

Les essieux des tambours sont creux, comme en général toutes les pièces de la construction qui doivent avoir la plus grande légèreté, là où cela n'a pas d'inconvénient.

On peut aller très loin dans ce système pour les *locomotives et voitures marines*, puis qu'on n'a pas à craindre ici les chocs durs et violents éprouvés par des voitures marchant sur des rails, et qu'on n'a pas à compter avec des accidents comme les déraillements.

Pour épargner du reste aux voyageurs les trépidations qui seront causées par la rencontre successive des palettes avec la surface de l'eau, on a interposé des ressorts entre le bâti de la voiture et les coussinets qui portent les essieux des tambours.

Ces coussinets, qui seront en bronze, en anti-friction-metal, en bois ou autre matière non sujette à la rouille, pourront être d'une construction très simple, parce qu'ils se trouveront naturellement lubrifiés par l'eau qui, pendant la marche, ne tardera pas à se répandre sur toutes les parties en dessous du fond de la voiture.

La réunion des voitures se fera comme pour les wagons en usage sur les chemins de fer d'Amérique. Les extrémités des voitures sont entièrement arrondies pour permettre le passage des courbes.

Pour assurer une bonne direction pendant la marche on pourra employer des gouvernails fixés à l'arrière de la dernière voiture, et en avant de la locomotive.

Pour aider au mouvement dans une ligne courbe, et surtout pour tourner sans difficulté dans un espace restreint, on fera marcher séparément et indépendamment les tambours de droite ou ceux de gauche, soit en arrêtant ceux du côté opposé, soit même en leur donnant un mouvement contraire.

Dans ce but, la machine à vapeur est disposée de manière à pouvoir transmettre sa puissance aux tambours de gauche ou de droite à volonté, de partager son travail entre les deux côtés et de marcher en avant ou en arrière.

Comme tout cela peut être obtenu par des moyens connus, une description détaillée serait ici superflue.

Il reste à faire remarquer sur ce point que la direction nécessaire des voitures et de la locomotive pendant la marche, peut aussi être obtenue

en rendant *mobile dans un sens horizontal* les essieux des deux roues de devant ou d'arrière de la locomotive et des voitures, tout à fait comme cela est en usage pour les voitures employées sur les routes ordinaires.

Pour faire arrêter les voitures en marche on n'a qu'à faire arrêter la machine à vapeur. Quand le mouvement des tambours cesse, le train peut encore marcher quelques instants par la vitesse acquise, mais ce mouvement sera très-vite épuisé, puisqu'aussitôt qu'on arrête les tambours, la force verticale qui les relevait hors de l'eau, ne fonctionnant plus, les tambours augmenteront le déplacement d'eau et par là, la résistance au mouvement.

Si l'on voulait un arrêt presque instantané, on n'aurait qu'à faire plonger une ou plusieurs cloisons verticales et perpendiculaires à la direction du mouvement de la voiture: par la grande surface qu'elles opposeraient à l'eau, elles retarderaient dans un instant tout le convoi.

De telles cloisons verticales, mais dirigées dans le sens de la longueur de la voiture, seraient particulièrement propres à empêcher la déviation latérale des voitures par le vent, de la même manière que sur certain bateaux à voiles en usage en Hollande où elles sont employées depuis bien longtemps déjà

Cette locomotive et cette voiture marine ont les avantages suivants comparées aux convois sur les chemins de fer:

1°. Elles parcourent un chemin uni et lisse de sa nature, qui n'exige ni réparations ni entretien.

2°. Elles ne sont pas sujettes aux déraillements, si funestes parfois aux voyageurs sur les chemins de fer.

3°. Elles permettent d'obtenir des vitesses aussi grandes que sur les chemins de fer.

4°. Elles emploient la force d'une manière avantageuse, toutes les roues porteuses étant roues motrices en même temps, ce qui n'a pas encore été obtenu pour les chemins de fer.

5°. Elles permettent un moteur à vapeur du meilleur système employant l'expansion et la condensation et demandant ainsi peu de combustible.

6°. Elles ne demandent pas de provision d'eau comme les locomotives, puisqu'elles se meuvent dans ou sur l'eau et qu'elles se trouvent ainsi au milieu du liquide qui doit servir à la condensation et à l'alimentation.

Elles sont particulièrement agréables pour les voyageurs:

a. Parce que le trajet sur l'eau exempte de la poussière si gênante sur les chemins de fer, surtout en été.

b. Parce qu'on n'est pas gêné par une largeur restreinte pour les voitures, comme sur les chemins de fer qui ne permettent que des voitures très-étroites.

c. Parce qu'on évite le bruit des roues sur les rails, qui constitue un des désagréments des voyages en chemins de fer.

Comparées aux bateaux à vapeur, les *voitures marines* ont les avantages suivants :

1°. D'avoir un poids mort considérablement inférieur à ce qu'il faut pour les vaisseaux, la voiture marine se rapprochant en cela, très près du rapport avantageux entre le poids mort et le poids utile qu'on rencontre dans les voitures de chemin de fer.

2°. D'éviter la possibilité de se noyer, parce que le volume flottant est 8 ou 10 fois en excès de ce qu'il faut pour supporter la voiture sur l'eau.

3°. De permettre une grande largeur et aussi une grande longueur pour les voitures, et par là d'obtenir de plus grandes commodités pour les voyageurs.

4°. De placer les voyageurs non plus en dessous du niveau d'eau, mais en dessus, ce qui permettra d'ouvrir à volonté les fenêtres et les portes pour faciliter, la ventilation, toujours très défectueuse dans les bateaux.

5°. De pouvoir disposer la machine et les générateurs à vapeur sur une voiture séparée, ce qui évite aux voyageurs de grands inconvénients et quelques fois de grands dangers.

Il est bien clair que le *convoy marin* décrit dans le brevet, n'est pas destiné à la grande navigation sur les Océans. Cependant avec quelques modifications dans les dimensions, l'application des *tambours propulseurs et flottants* pourrait être faite aux navires destinés à faire la traversée des bras de mer, par exemple du Pas de Calais.

L'auteur se réserve donc de faire application de son invention à la navigation entière, et non pas pour des cas spéciaux.

Le train maritime figuré sur le dessin est destiné spécialement pour la navigation sur canaux, lacs, fleuves, rivières etc., et semble destiné de rendre là des services assez importants pour pouvoir soutenir, dans bien des cas et d'une manière avantageuse, la concurrence avec les chemins de fer.

On sait que, dans les canaux, de grandes vitesses ne sauraient être obtenues aujourd'hui; d'une part, à cause des résistances énormes du milieu que l'on rencontre avec le système de navigation en usage à présent; d'autre part, à cause des détériorations qu'une vitesse trop grande fait éprouver aux berges des canaux.

Le nouveau système de navigation décrit ici semble parer entièrement à ces deux inconvénients.

D'abord il est clair que par la disposition des différentes parties de l'appareil, on n'obtiendra, comme effet principal dans le canal, qu'une certaine vitesse donnée à l'eau dans le sens contraire du navire; donc, une sorte de courant parallèle aux bords du canal, au lieu des vagues

obliques par rapport à ces bords, vagues qui, dans le système actuel, accompagnent le navire sur tout son parcours.

En ce qui concerne les résistances, il est évident qu'elles seront d'une tout autre nature que pour les bateaux actuels. Quant au déplacement de l'eau, qui joue le rôle principal dans la navigation ordinaire, il est facilité ici d'une manière tout à fait particulière, puisque les palettes devancent toujours la partie noyée de chaque tambour, et préparent pour ainsi dire la place vide pour la partie submergée du tambour qui s'avance..

Puis, plus la vitesse augmente, plus aussi grandit la réaction opposée par l'eau aux palettes qui frappent sa surface en y entrant, et cette réaction est une force verticale qui agit pour relever le bateau hors de l'eau et pour diminuer de plus en plus la partie submergée, selon que la vitesse augmente.

Il va sans dire que cette action élévatoire n'est obtenue qu'avec une dépense de force motrice, mais il est clair que cette force motrice, qui est dépensée sans effet utile appréciable dans les bateaux à roues ordinaires, agit ici d'une manière avantageuse, puisqu'elle sert à diminuer la partie submergée; et l'on sait que la résistance des navires dans l'eau est souvent estimée être directement proportionnelle à la partie submergée.

On pourrait objecter que la rotation des tambours dans l'eau pourra occasionner des pertes de travail par le frottement; en ce qui concerne la partie cylindrique des tambours, leur rotation dans le liquide où ils sont plongés ne saurait occasionner qu'un frottement très peu sensible, en raison de leur faible immersion, ce que des expériences très simples peuvent d'ailleurs facilement démontrer; tandis que la résistance que les palettes rencontrent et qui est beaucoup plus considérable sert directement à la propulsion de la voiture et ne saurait ainsi être considérée comme nuisible.

Une autre objection pourrait être soulevée, à savoir:

Si l'eau a reçu par les premiers tambours une vitesse contraire et égale à celle des palettes, l'effet des tambours propulseurs suivants sera nul, et ce seront alors les deux premiers tambours qui seront les seuls propulseurs.

On pourrait admettre dans une certaine mesure la vérité de cette remarque; mais alors il s'en suivrait aussi que tous les tambours suivants tourneront dans de l'eau qui a une même vitesse que leur circonférence, et qu'ainsi les résistances qu'ils éprouveront seront très petites; d'où l'on pourrait déduire que les deux premières roues suffiront comme propulseurs, tandis que toutes les autres roues continueront à élever la voiture hors de l'eau, en amoindissant ainsi les résistances.

Cependant pour parer à toutes les difficultés, qui pourraient surgir, on peut faire varier les dimensions des palettes dans le sens du rayon, pour tous les tambours qui suivront les deux premiers, et l'on peut aussi.

augmenter la vitesse circonférentielle des derniers tambours, si le besoin d'augmenter la résistance pour les dernières roues se faisait sentir.

Cependant, dans la pratique, il sera plus commode de donner à toutes les roues les mêmes dimensions et les mêmes vitesses, puisque dans ce cas on se réserve la faculté de faire marcher les voitures aussi bien en avant qu'en arrière, comme cela se fait sur les chemins de fer.

Pour faire tourner un convoi d'une certaine longueur et lui faire rebrousser chemin, il faudrait une nappe d'eau d'une assez grande étendue; mais on peut aussi détacher les voitures l'une de l'autre et les tourner séparément, ou bien les laisser dans la position primitive et déplacer seulement la locomotive de l'arrière à l'avant pour commencer le voyage de retour. (*)

Il reste encore à parler de deux difficultés qui pourraient naître dans la pratique de cet appareil nouveau. La première résulte de la nécessité de donner à la courroie ou corde sans fin de transmission de mouvement, une tension suffisante sans occasionner de trop fortes pressions sur les essieux des tambours. Quant à la transmission des mouvements entre les roues d'une même voiture, les cordes élastiques proposées par l'auteur présentent assez d'extensibilité, pour assurer toujours la tension désirée, quand seulement la longueur primitive de la corde a été bien déterminée; mais la transmission du mouvement d'une voiture à l'autre tombe sous le coup de ces considérations.

Afin d'y obvier, on a fait usage d'un tendeur self-acting figuré sur le dessin et qui embrasse les deux brins de la courroie, et dont l'action facile à comprendre est causée par l'entraînement qu'il reçoit de la courroie aussitôt que le mouvement commence.

Afin de régler la tension, des deux poulies, qui composent le tendeur sont réunis par une vis à deux filets, l'un droite et l'autre gauche, par laquelle on peut augmenter ou diminuer la tension à volonté; ce tendeur est soutenu par des chainettes attachées aux deux wagons.

Il est inutile de dire que la corde ou courroie n'a seulement qu'à *transmettre le mouvement* et qu'elle ne concourt pas à entraîner les voitures, puisque l'accouplement, comme il est dit plus haut, est fait d'après la manière en usage pour les wagons des chemins de fer en Amérique.

De même, il est superflu de dire que la tension nécessaire de la courroie de transmission peut être obtenue aussi par des galets mobiles fixés à une des voitures, ou par d'autres moyens qui peuvent être considérés comme généralement connus. La seconde difficulté se rapporte à la stabilité nécessaire à l'appareil, soit à l'état de repos, soit en mouvement.

(*) Il est à remarquer qu'avec des palettes fixes et courbes, la marche dans les deux sens n'est guère avantageuse, si non impossible. Avec des palettes flexibles le sens du mouvement est indifférent.

Pour dissiper tous les doutes à cet égard, on n'a qu'à faire remarquer que la voiture porte sur l'eau par une surface mesurée à peu près par sa largeur et sa longueur, et que lors même que le centre de gravité serait à trois mètres au dessus de l'eau, les conditions de stabilité, en égard à la grandeur de la base, seraient bien plus favorables que pour la plupart des voitures de chemins de fer.

Et comme les tambours ne plongent que pour une partie du rayon, il est clair que, pour la partie submergée, chaque élément forme un segment de cercle dont la corde augmente en longueur d'une manière très sensible, aussitôt que la voiture tend à plonger plus d'un côté que de l'autre.

Mais parcequ'un allongement de cette corde correspondrait à une augmentation considérable du déplacement d'eau, il est clair que la stabilité de la voiture sera en réalité très grande et dans tous les cas supérieure à celle des bateaux ordinaires, qui, par leur forme même, se prêtent à des oscillations très sensibles autour de leur axe longitudinal.

Du reste, il est évident qu'aussi longtemps que les cylindres seront étanches, la voiture ne saurait, être submergée, puisque le poids maximum d'eau déplacée par le volume des tambours, dépasse de huit ou dix fois le poids de la voiture et des chargements qu'elle est destinée à porter, comme il a déjà été dit précédemment.

Les deux obstacles principaux, qui pourront se présenter dans la pratique seront :

1°. D'obtenir une grande légèreté avec le degré de raideur nécessaire de la plate-forme dans le sens de la longueur et de la largeur. — Mais l'emploi des fers de première qualité, ou de l'acier pour les chassis, et des bois de différentes qualités pour la voiture proprement dite, pourront faire atteindre entièrement le but proposé.

2°. De préserver les tambours et leurs palettes des avaries quand il leur faudra passer des bas-fonds ou des endroits pierreux. On pourra y obvier en armant la voiture, en dessous des roues de gardes formées de barres de fer longitudinales qui, dans les passages des bas-fonds, empêcheront les palettes et les tambours de heurter. Mais si l'appareil décrit dans ce qui précède, a quelque avenir dans la pratique, cette difficulté ne pèsera ni lourdement ni longtemps, car alors, il y a lieu de l'espérer on donnera à l'amélioration des courants d'eau quelques-uns des soins qui à présent sont donnés exclusivement aux chemins de fer.

(Signé) A. HUET,

Ingénieur civil.

BIJLAGE N°. 27. (15 Februarij 1873.)

SCIENTIFIC AMERICAN.

**A weekly journal of practical information, art, science,
mechanics, chemistry, and manufactures.**

Vol. XXVIII. N°. 7. New Series. New-York. February 15, 1873, pag. 96.

**THE NEW-YORK STATE REWARD FOR IMPROVEMENTS
IN CANAL NAVIGATION.**

Our readers will remember that in 1871 the Legislature of the State of New-York passed a law offering a reward of one hundred thousand dollars to the introducer of a plan, for navigating the Erie canal in this State, which should prove on actual trial, to be better and more economical than the existing method of towage by horses. The following were the chief requirements of the law :

A Board of Commissioners were appointed, consisting of George B. McClellan, Horatio Seymour, Erastus S. Prosser, David Dows, George Geddes, Van R. Richmond, Willis S. Nelson, George W. Chapman, William W. Wright and John D. Fay, whose duty it was to practically test and examine all inventions that might be submitted to them, by which steam, caloric, electricity or any motor other than animal power could be practically and profitably applied to the propulsion of boats upon the canals. Such tests and examinations were to be confined to the seasons of canal navigation in the years 1871 and 1872, and the Commissioners were required to demand that the competing inventions should be tried practically upon the canals at the expense of the applicants; that the boat should in addition to its weight of machinery and fuel, be able to transport as least 200 tons of cargo, be able to run at a speed of not less than three miles per hour, be easily stopped and backed by its own machinery, which should be simple, economical, and durable, and readily adopted to the present canal boats. Lastly the law requires before an award is made that *the Commissioners shall be fully satisfied that the invention or device will lessen the cost of canal transportation, and increase the capacity of the canal.*

The limit of time for competition for the reward expired with the close of canal navigation last fall, and it may not be uninteresting to make a cursory review of the operations of the various competitors, give an outline of the construction of the boats, and see if we can determine who among them, if any one, is likely to carry off the hundred thousand dollar prize.

We do not intend to give the particular numerical order in which the boats were put upon the canal but for convenience of reference will designate each exhibit at random. If from this list any exhibitors have been omitted we shall be glad to be informed, so that correction may be made:

.

Exhibit 16. Steamer Success. Captain W. F. Goodwin, inventor. The distinctive feature of this exhibit consisted in having a train of boats, specially made to join and work together. No other exhibit on the canal presented this feature. The propelling power was contained in the front boat the bow of which was provided with a hollow paddle wheel extending entirely across the bow and well enclosed. The exterior of the wheel was provided with a band of cogged teeth, which meshed the teeth of a driving pinion and motion was thus communicated to the wheel. Twenty horse power engines. This exhibit brought through the canal and down to New-York a cargo of 13,200 bushels of corn, or 400 tons in 10½ days running time. In respect to cheapness of running per ton of cargo carried, this exhibit of train boats was a decided success, and the inventor is confident that the principles of construction are in the main correct, and that, with such modifications as the experience gained on the canal has suggested, he will be able to solve the problem of canal steam navigation in the most satisfactory manner.

It may be said in respect to nearly all of these exhibits that they have demonstrated that canal boats may successfully operated by steam power. But have any of them fully and satisfactory fulfilled the intent and conditions of the law? We think not. Before any of the exhibitors can expect an award, the Commissioners «shall be fully satisfied that the invention or device will lessen the cost of canal transportation and increase the capacity of the canals». It is evident that none of the exhibitors are entitled to an award, for they have all come short of these requirements, etc. etc.

.

The exhibitors have joined in a memorial to the Legislature, asking for an extension of the time for trials and the apportionment, for the purposes of new trials, of those parts of the canal that more nearly furnish the volumes and depths of water that were originally and impliedly assured to them by the law under which they engaged in the competition.

The subject is one of great importance to the State; and if the Legislature will now grant the petition of the memorialists, and encourage

their enterprising efforts, we have no doubt that, ere another two years have elapsed, valuable methods for practically reducing the cost of transportation and increasing the capacity of the canals will have been produced.

BIJLAGE N°. 28. (1 Maart 1873.)

ALLGEMEINE DEUTSCHE POLYTECHNISCHE ZEITUNG.

HERAUSGEGEBEN VON Dr. HERMANN GROTHE.

Sonnabend den 1. März 1873.

1. Jahrgang, N°. 9, pag. 124.

TECHNISCHE UEBERSICHT.

Annales du Génie Civil. Paris 2de Année. N°. 1.

Neue Erfindungen. — Marinefahrzeuge von Huët. Huët schlägt vor die Eisenbahn-Wagen als flache Schiffe zu bauen, unter welche man ähnlich so viele Schaufelräder einsetzt als Räder bei den Eisenbahnen. Diese Räder werden im ganzen Zuge mittelst Drahtseil getrieben. Huët denkt sich so einen Eisenbahnzug auf dem Wasser. Diese Idee frappirt durch ihre Neuheit und dürfte bald versucht werden, zumal Huët nachzuweisen sich bemüht, dass solche Combination wohl geeignet sei dem Dampfschiff-Züge gleiche Geschwindigkeit zu ertheilen als dem Land-Eisenbahnzüge.

BIJLAGE N°. 29. (1 Maart 1873.)

IRON.

March 1. 1873. pag. 197.

Canal propulsion in France.

For some time past the idea seems to have been afloat in France of adopting a system of rolling locomotion for vehicles to the surface of canals and rivers, by means of large hollow wheels with external paddles or float-boards, which would take sufficient hold of the water; on being

caused to rotate, so as to impart a forward movement to the shaft or axis of the wheels, with any stage, platform, or carriage suspended or mounted thereon. The idea appears to have culminated in a French patent for the construction and exploitation of such a means of superaqueous locomotives. Immense hollow cylinders of adequate powers of flotation are to be set in revolution by belting from a prime motor placed on the carriage mounted on the shaft. What next? Mr. Larmanjeat must look to his laurels.

BIJLAGE N°. 30. (1873.)

ZEITSCHRIFT

DES

ARCHITEKTEN- UND INGENIEUR-VEREINS ZU HANNOVER.

Redigirt von LAUNHARDT.

PROFESSOR AN DER KÖNIGL. POLYTECHNISCHEN SCHULE ZU HANNOVER.

Band XIX. Heft 3 (Jahrgang 1873) Seite 426.

Der auf die beste Fortschaffung von Kanalbooten von der Regierung des Staates New-York ausgesetzte Preis von 100 000 Dollar ruft eine Reihe von Erfindungen hervor. Von der Troy-Press zu New-York ist folgende neue Anordnung mitgetheilt:

Das Kanalboot wird durch eine Locomobile von 6 Pferdekraften in Bewegung gesetzt; dieselbe ruht auf drei starken Rädern, von denen zwei vorn, das dritte hinten angebracht ist, um die Richtung zu geben.

Der Verbrauch der Lokomobile an Kohlen soll $3\frac{1}{2}$ Ctr. in 24 Stunden betragen; als Ballast führt die Lokomobile einen Behälter mit 20 Ctr. Wasser mit sich. Der Kessel wird auf dem Kanalboot angebracht und durch ein Guttapercha-Rohr mit der Lokomobile in Verbindung gesetzt.

(*The Engineer*, 27. December 1872.)

BIJLAGE N^o. 31. (26 April 1873.).

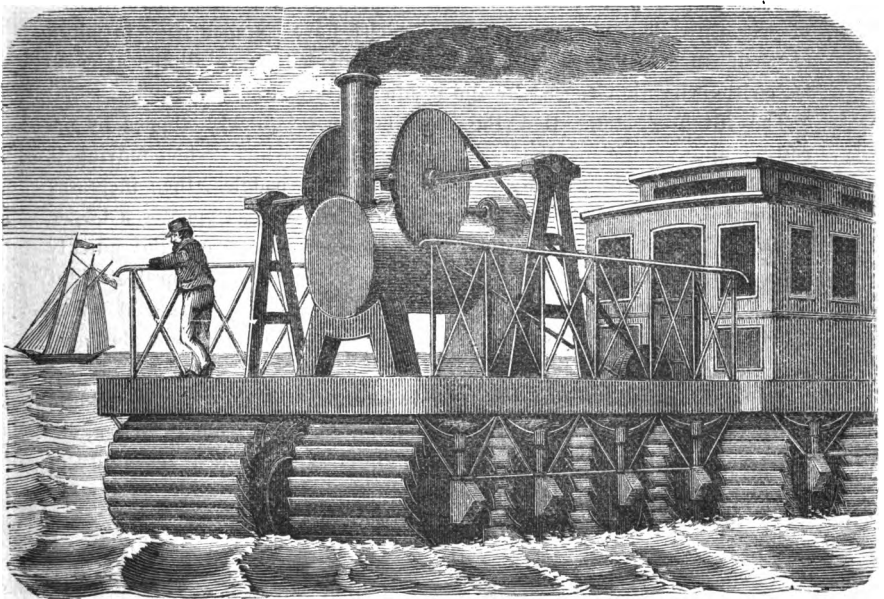
SCIENTIFIC AMERICAN.

**A weekly Journal of practical Information, Art, Science,
Mechanics, Chemistry and Manufactures.**

Vol. XXVIII. N^o. 7. New Series. New York. April 26. 1873. pag. 258:

A Novel mode of Marine propulsion.

M. A. Huet, a Dutch civil engineer, has invented a marine carriage; or in other words, he proposes to propel a locomotive, with its train of cars, over the surface of a canal or river at as great a speed as upon a railway on land. How this result is to be accomplished our engraving illustrates.



A NOVEL MARINE PROPELLER.

The locomotive and cars are separate vehicles, and each rests on a number of cylinders placed as represented, and arranged to revolve freely on axles. Each cylinder is a paddle wheel, the buckets of which are placed parallel to its axis, and are bent upwards so that the lower portion of the curve strikes the water nearly parallel to its surface, thus

tending to lift the superstructure upwards as well as propel it forwards. The inventor suggests that some of the paddle wheels may be constructed with floats arranged spirally: those on one side of the car being inclined in one direction, and those on the opposite side in the other, so that the water may be thrown obliquely outwards to the rear.

The motive power is supplied by a small double cylinder engine placed horizontally upon the boiler upon the platform of the locomotive. The machine is of the simplest form. The piston rod actuates a shaft on which are driving pulleys, from which, by means of a belt, motion is communicated to the two rear paddle wheels. These are connected by an endless belt with pulleys situated on the inner ends of the other cylinders which are thus rotated. Steering is accomplished by going ahead with the paddle wheels on one side, and, if necessary reversing the others; according to the direction to be taken up. A number of rudders may also be arranged, one in front of the locomotive and the others in rear of the cars. The platforms of the vehicles have rounded ends to admit of their turning curves, and springs are provided above all the axles to lessen the vibration caused by the paddles striking the water.

The inventor states that the machine can be quickly stopped by arresting the motion of the engine. The train, which when moving is slightly lifted up by the downward action of the paddles, then increases its draft of water, becoming more submerged, and so opposes a larger surface of resistance to the fluid. Consequently its momentum is quickly overcome. For sudden stoppage, broad boards are to be dropped at right angles to the line of advance and the same are also to be used at either side of the vehicles when they are running with the wind abeam in order to prevent lee way.

The plan, we think would be plainly impracticable in a sea way, while the probability of the cars remaining upright, even in smooth water, during a strong wind seems to us very slight. The practical feasibility of the idea remains yet to be demonstrated.

BIJLAGE N^o. 32. (14 Junij 1873.)

SCIENTIFIC AMERICAN.

Vol. XXVIII. N^o. 24. New series. New York.

Juni 14. 1873. pag. 374.

The Novel Marine Propeller.

Mr. C. A. Benneti, of Racine, Wis., states that the originality of this invention, described on pag. 258 of our current Volume, is due to him and not to Mr. A. Huet, and he forwards us, in support of his assertion, a communication which is much too long for publication.

BIJLAGE N^o. 33. (Julij 1873.)

NAVAL SCIENCE.

A QUARTERLY MAGAZINE.

EDITED BY E. J. REED C. B.

Julij 1873. Pag. 313.

On Future marine propulsion.

In concluding this somewhat speculative article it may be remarked that any attempt at gauging the future — even the future of but a very few years — must necessarily be sketchy and incomplete; indeed the predictions of the engineering prophet, like those of other prophets of modern date, must be received with a great amount of caution. It is true of the mechanical world as of the world outside that «Coming events cast their shadows before»; but, like the mirage of the desert, shadows are sometimes cast without the ultimate presence of the substance, and many promising discoveries which at first sight appear destined to revolutionise the entire profession of the mechanic have finally to sink into that oblivion which is the natural end of inventions lacking the stamp of practicability and commercial economy. On the

other hand, when little to do but gaze retrospectively upon the triumphs of the past, some great intellect arises, and with the aid of some well timed discovery shows the world of science that the spirit of progress still lives. Such a mind was that of James Watt, and such an influence did he exert, and who can tell at what moment a discovery like his masterpiece of separate condensation may be made.

BIJLAGE N^o. 34. (1873.)

JAHRBUCH DER ERFINDUNGEN,

HERAUSGEGEBEN VON

H. HIRZEL und H. GRETSCHEL.

Neunter Jahrgang. 1873. Seite 217.

Die *Wasserlokomotive*. — Das Schlussheft von Armengaud's «Génie industriel» (1) enthält die Kurze Beschreibung eines neuen Systemes der Fortbewegung von Fahrzeugen auf dem Wasser. Eine zur Aufnahme von Passagieren oder Gütern geeignete Plattform ruht auf cylinderförmigen Schwimmern, welche dieselbe oberhalb des Wassers erhalten. Durch einen auf der Plattform stehenden Motor wird den Schwimmern, die mit Schaufeln versehen sind, eine rotirende Bewegung ertheilt, wodurch das ganze Schiff vorwärts getrieben wird.

Als Vorzüge des Systemes werden angeführt: grössere Geschwindigkeit, da kein Wasser zu verdrängen ist; geringer Tietgang, Ermässigung der Anlage und Betriebskosten, die Möglichkeit, mit gleicher Bequemlichkeit vor- wie rückwärts zu fahren.

Armengaud's Zeitschrift nennt als Erfinder den Ingenieur *Fragneau* in Bordeaux, in dessen hat der Niederländische Civil Ingenieur und Lehrer an der Polytechnischen Schule zu Delft, Adriaan Huët in einem besondern Schriftchen (2) die Erfindung als sein Eigenthum in Anspruch genommen und den Nachweis geführt, daz er schon im Jahre 1869 an Ch. Armengaud jun. genaue Beschreibung und bildliche Darstellung dieses Systems geschickt hat, das von ihm im Jahre 1868 entworfen und in Hol-

(1) Tome XL, Décembre 1870—71, S. 317 u. 318.

(2) *De Waterlokomotief*. Te 's Gravenhage, bij Gebr. J. en H. van Langenhuisen 1872.

land, Frankreich und England patentirt worden ist. In diesem Schriftchen findet sich ausser einer ausführlicheren Beschreibung auch eine Abbildung des mit dem Motor versehenen Fahrzeuges, «der Wasserlokomotive», an welche andere Fahrzeuge ähnlicher Construction, aber ohne Motor, angehängt sind. Auch enthält dieses Schriftchen die interessante Mittheilung, dass der «Nederlandsche Stoompost» von 2 Juni 1872 zufolge der Ingenieur F. W. Mondriaan auf Java einen Plan zu einem Dampfer neuen Systemes, von ihm «*hoepelstoomer*» (Tonnen dampfer) genannt, entworfen hat, der, mit dem Huët'schen Principe übereinstimmend, die gleitende Reibung bei der Fortbewegung des Schiffes durch die rollende ersetzen will.

Wie weit das ganze Princip anwendbar ist, lässt sich bei der Unsicherheit der theoretischen Grundlagen kaum von vorn herein entscheiden und es wird dazu einer Prüfung durch die Erfahrung bedürfen.

BIJLAGE N°. 35. (1873.)

ORGAN

FÜR DIE

FORTSCHRITTE DES EISENBAHNWESENS,

HERAUSGEGEBEN VON

E. HEUSINGER VON WALDEGG.

Neue Folge. X. Band, 1873.

Zweiter Heft. Technische Literatur. Seite 86.

De *Water-Locomotief*, Mededeeling in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs door A. Huët, Civiel-Ingenieur, Leeraar aan de Polytechnische School te Delft, 1872. Bij Gebr. van Langenhuysen te 's Gravenhage.

Obige Broschüre beschreibt eine Einrichtung, welche bezweckt, beim Transport zu Wasser dieselbe Geschwindigkeit zu ermöglichen, mit der sich Eisenbahnzüge bewegen. Die Idee ist kurz folgende:

Ein Anzahl parallel neben ein ander gelegter hohler Blechcylinder trägt mittelst horizontaler Zapfen einen Rahmen mit ebener Plattform, die zur Aufnahme der Lasten bestimmt ist; zwischen dem Rahmen und den Zapfenlagern sind wie bei Eisenbahnwagen noch Federn eingeschaltet. Die Blechcylinder sind an ihren Mantelflächen mit gekrümmten Schaufeln besetzt, werden durch eine auf der Plattform montirte Dampfmaschine sämmtlich in Umdrehung gesetzt und erhalten durch den dabei auftretenden Widerstand des Wassers zugleich die beabsichtigte horizontale Fort-

bewegung. Der Verfasser glaubt, dass die bei der Bewegung des Fahrzeuges. eintretende Wasserverdrängung, die bei Schiffen gewöhnlicher Construction besonders nach den Seiten hin stattfindet, bei seiner Anordnung mehr unter dem Schiffe hindurch geschieht und weniger Arbeit erfordert. Ferner ist der Verfasser der Ansicht, dass bei seinem Fahrzeuge das Verhältniss der Nutzlast zur todtten Last sich günstiger gestalten werde, als bei gewöhnlichen Schiffen, da die tragenden Cylinder aus sehr dünnem Blech hergestellt werden können. Die Schaufeln sind so geformt, dass sie beim Eintauchen fast horizontal auf die Wasserfläche schlagen, während sie sich auf der anderen Seite fast vertical aus dem Wasser herausziehen. Im Folge deren wird bei schneller Drehung der Cylinder das ganze Fahrzeug sich heben, das eingetauchte Volumen und damit auch der Widerstand gegen die Fortbewegung des Fahrzeuges geringer werden. Der Verfasser hofft von dieser Anordnung der Schaufeln eine Ersparung an zu leistender Arbeit, unserer Ansicht nach wird eben das Hochhalten der Fahrzeuges mehr Arbeit erfordern, als dadurch in horizontalem Sinne gespart wird. Der Verfasser hat bereits im Jahre 1868 in Holland, Belgien, England und Frankreich auf seine Erfindung Patente genommen, da er aber nicht im Stande war, den Werth derselben durch Rechnung nachzuweisen und da ihm zu Experimenten in grösserem Massstabe die Mittel fehlten, so hat er die Patente nicht weiter verfolgt und die Verwerthung seiner Idee aufgegeben. Nach verlauf mehrerer Jahre tauchte nun plötzlich dieselbe Idee im *Genie industriel*, Bd. 40, S. 316 als eine Erfindung des Ingenieurs *Fragneau* in Bordeaux auf, dabei ist besonders hervorzuheben, das der Redacteur des genannten Zeitschrift, *Armengaud*, *Huët's* Patent für Frankreich vermittelt und dessen Zeichnungen mehrere Jahre lang in Verwahrung gehabt hat. Dieser Umstand hat *Huët* veranlasst, nunmehr auch seine Erfindung in vorliegender Arbeit zu veröffentlichen, um sich die Priorität zu sichern. Er vermeidet dabei jede Reclame und bittet um eine möglichst gründliche, sachliche Prüfung. Leider ist bei dem jetzigen Stande der Hydraulik eine durch Rechnung begründete Kritik der Erfindung nicht möglich; ebenso wie man die Widerstands coefficienten der Schiffe gewöhnlicher Bauart durch Versuche hat ermitteln müssen, können auch bei dieses gänzlich abweichenden Bauart nur Versuche in grosserem Massstabe zum Ziele führen. Als ein Uebelstand derselben aber kan schon jetzt bezeichnet werden, dass die ganze Last auf sich drehenden Zapfen ruht und dadurch einen Reibungswiderstand erzeugt, der bei gewöhnlichen Schiffen nicht vorkommt.

K. K.

BIJLAGE N°. 36 (8 Augustus 1873.)**THE ENGINEER.**

August 8. 1873. pag. 83.

It is stated that a new style of boat is being constructed at New-York. It consists of a boat shaped platform, supported above and on the water on three large drums, one forward and two aft, with a paddle revolving between the two hind most, and is fitted with a rudder at the stern. The forward drum is of the same capacity as the aft drums combined. These drums have great buoyancy. The aft drums and paddles revolve, being turned by steam while the forward drum revolves of itself according to the resistance of the water, lessening the power required to propel the conveyance. The revolution of the forward drum lessens friction, passing as it does, partially over the water in the manner of a wheel. It is claimed that such a vessel can avoid large bends in a river by going overland across the peninsula. This is the latest from the States.

BIJLAGE N°. 37 (Augustus 1873.)**ZEITSCHRIFT**

DES

VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

REDIGIRT VON

R. ZIEBARTH.

Band XVII, Heft 8. August. 1873. Seite 486. Vermischtes.

Vorschlag zu einer principiellen Verbesserung in der Bauart der Schiffe von Josef Popper.

Eine vor mehreren Jahren mir aufgestiegene Idee, zu deren selbst probeweisen Ausführung mir wegen permanenten Reisen die Zeit fehlt, möchte ich hiermit dem technischen Publicum zur Beurtheilung, lieber aber zur Benutzung vorlegen; denn sie scheint mir von einiger Bedeutung zu sein. Es ist bekannt, wie die Erfindung der Räderfuhrwerke sich historisch und auch genetisch ziemlich leicht darstellen liess als almähliges Fortschreiten vom Schlittenfuhrwerk zum Walzen- und endlich zum Räderfuhrwerk. Ueber die ausserordentliche Tragweite des Gedankens, die gleitende Reibung, resp. den Widerstand des Wagens auf der Bahn, in eine walzende zu verwandeln, braucht man kein Wort zu verlieren.

Genauer ausgedrückt: Durch Anwendung des Rades, welches man vom Wagenkasten trennt, ist man in Stande, die Widerstände der Bahn in einem aliquoten Theil derselben zu verwandeln, der nur vom Verhältniss des Radhalbmessers vom Achsenhalbmesser abhängt.

Im Schiffbau glaube ich nun, stehen wir heute noch im stadium Schlittenfuhrwerke; die Epoche der Räderfuhrwerke herbei zu führen, ist eben die Zweck dieses Vorschlages.

Das vorwärts bewegte Schiff erleidet einen Widerstand im Wasser, welcher zum grössten Theile als Stosswirkung aufzufassen ist, anderer Theils aber auch von der Reibung an der Schiffswänden herrührt. Beide Widerstände will ich den «schleifenden» Widerstand nennen. Denken wir uns nun aber den Schiffskörper als einen eigenen Kasten, gänzlich ausser dem Wasser befindlich, und auf einen Wagengestelle ruhend, dessen Räder hohl sind so wird Folgendes stattfinden.

Die Hohlräder nach Art der Kapselräder construirt werden auf eine gewisse Tiefe in das Wasser tauchen, der Schiffskörper jedoch gar nicht. Beim vorwärts bewegen, welches durch irgend eine Kraft und auf beliebige Weise z. b. durch Schiffs-schraube geschehen kann, wird nun auf dem Umfange der Räder befindliche Widerstand sie ins Rollen bringen und dadurch sofort sich vermindern, je nach Grösse der Räder und Achsenhalbmesser.

Wir haben also eine Art Wagen vor uns, der auf der Wasserfläche rollt, und dessen Räder nur tiefer in die Bahn eindringen als es jetzt bei den Landfuhrwerken, z. b. bei grossem Koth, der Fall ist. Est ist sonst, d. h. qualitativ meines Wissens, gar kein Unterschied.

Ich glaube, dass für den Anfang namentlich diese verbesserte Schiffsconstruction sich nur auf Personentransport wird anwenden lassen, und die Folge wird sein, dass man zu kleinen Personenschiffen entweder enorme Geschwindigkeiten oder bei normalen Geschwindigkeiten *ausserst schwache* Maschinen wird verwenden können.

Ein Wasserwagen für eine oder zwei Personen für einen ersten Versuch würde nur zwei hohle Seitenräder und vorn ein kleines hohles Rad, welches als Steuerrad dient, nebst einer kleinen Schiffsschraube brauchen. Letztere würde vom Schiffskasten aus bewegt werden.

Wien im Juli 1873.

(Uebergangen in:) Der Maschinenbauer. Illustrierte Zeitschrift für mechanische Technik und Organ für Fabrikanten, Gewerbetreibende und Techniker.

VIII Jahrgang. 1873. Heft 22. N^o. 43. Seite 342.

BIJLAGE N°. 38 (31 October 1873.)

NIEUWS VAN DEN DAG.

31 October 1873.

Indisch nieuws.

Batavia, 24 Sept. 1873.

Uit Samarang meldt men van 10 Sept. Gisteren-ochtend werd door eene Commissie, bestaande uit den Luitenant-kolonel der artillerie Kilian, den majoor der genie van Zuijlen, en den luitenant ter zee Stokhuizen een vlot beproefd, dat bestemd is tot het overbrengen van artillerie van de reede naar het strand en omgekeerd.

Het vlot bestaat uit vijf ijzeren cilinders van p. m. 90 c. m. middellijn en 55 meter lengte, waarop door middel van zware houten leggers een planken vloer rust, die eene oppervlakte van ongeveer 20 vierk. meter beslaat.

Nadat een last van 6 à 7000 kilo op het vlot was gebracht, werd het door de *Moeriah* uit de Torbaia-rivier naar den oorlogsschoener gesleept met een vaart van 2 palen in het uur, waarbij het vlot geheel rustig bleef; op den schoener werd de last vermeerderd, tot dat de ijzeren cilinders geheel in het water waren gezonken, hetgeen met 17000 kilo werd bereikt. Het slepen van het vlot had alstoen weder plaats met hetzelfde goede resultaat, zoodat de beproeving tot dusverre zeker gunstig geslaagd mag worden genoemd. Het vlot is op de fabriek der Ned.-Ind. spoorwegmaatschappij gemaakt.

Bij een naauwkeurig onderzoek is nog gebleken dat in geen enkele der cilinders, niettegenstaande de kolossale persing van het water, een druppel is binnengedrongen. De directeur van de fabriek der N. I. spoorwegmaatschappij moet met dit vlot eene uitstekende proeve van klinkwerk geleverd hebben.

BIJLAGE N°. 39. (23 November 1873.)

NEDERLANDSCHE INDUSTRIEEL.

Zondag 23 November 1873.

NIEUWE MANIER VAN SCHEEPSBOUW, VOLGENS JOSEF POPPER TE WEENEN.

Wanneer men de geschiedenis onzer voertuigen nagaat, dan ziet men dat uit de primitief sleepende beweging zich de rollende ontwikkelt heeft, waaruit ten slotte onze tegenwoordige wielen of raderen ontstaan zijn. Van hoeveel gewigt de eerste overgang — van de glijdende of slepende beweging in de rollende — was, ligt voor de hand; van rol tot wiel was slechts één stap, waarvan de meerdere of mindere invloed af hankelijk was van de middellijn aan het wiel gegeven.

In de scheepsbouw — meent de ontwerper — staan we thans in het eerste stadium: de slepende of glijdende beweging; hij meent den tijd gekomen om tot de rollende beweging over te gaan.

Het in water voortgedreven schip ondervindt daarin een weerstand, die voor het grootste deel uit de stootende voor een geringer deel uit de wrijvende werking tegen den scheepswand voortkomt.

Stellen we ons nu echter het schip voor als een kast of bak, geheel buiten het water, en rustende op een wagenstel, waarvan de raderen hol zijn, dan zal het volgende gebeuren, de holle raderen (trommels) zullen tot op zekere diepte in het water zakken, het schip echter niet. Bij het voortbewegen, dat door de eene of andere kracht, bijv. door een schepsschroef geschieden kan, zal de weerstand op den omtrek der raderen dezen aan het rollen brengen, en daardoor verminderd worden, naar gelang de grootte der raderen en assen.

We hebben alzoo een wagen voor ons, die op de watervlakte rolt, en waarvan de wielen slechts iets dieper in de onderlaag indringen, als dit op vele onzer transportwegen nog het geval is, kwalitatief is er, onzes inziens, geen verder verschil.

Aanvankelijk zal deze verbeterde scheepsconstructie op transport van personen kunnen worden toegepast; het gevolg zal zijn dat men bij beknpte passagiersbooten een enorme snelheid verkrijgt, of bij normale snelheid slechts zwakke machines noodig heeft. Een waterwagen voor één of twee personen, als proef, zal slechts twee holle zijwielen en van voren een klein hol rad, als stuurmiddel, zoome de eene kleine scheepsschroef noodig hebben. De laatste kan in overdekte ruimte worden in beweging gebracht.

BIJLAGE 40. (19 December 1873.)

DER MASCHINENBAUER.
ILLUSTRIRTE ZEITSCHRIFT FÜR MECHANISCHE TECHNIK.**Organ für Fabrikanten, Gewerbtreibende und Techniker.**

VIII Jahrgang 1873. 19 December 1873. Heft 26 N°. 52. Seite 409.

Huet's Wasserlocomotive.

(Mit Abbildungen Fig. 4 bis 6 auf Tafel XXVI). (*)

Wir benutzen zu der folgenden Beschreibung dieser neuen, für die Erleichterung des Verkehrs über Wasser wichtigen Erfindung eine Broschüre, welche uns vom Erfinder gütigst übermittelt wurde. Diese, theils in holländischer, theils in französischer Sprache abgefasste, nicht in den Buchhandel gebrachte Schrift führt den Titel: *De Waterlocomotief, Mededeeling in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs door A. Huët, Civil-Ingenieur, Leeraar aan de Polytechnische School (zu Delft)*. Im Weitern folgen wir vorzugsweise der Bemerkungen des Herrn Verfassers über diesen Gegenstand.

Est is wohl eine Schon öfter bemerkte Erscheinung, dass eine im Wasser treibende, zufällig oder mit willen angestossene Tonne lange Zeit die drehende Bewegung beibehält. In jeder Schwimmschule, wo sich solche Tonnen oder starke Baumstämme zur Unterstützung und Belustigung der Schwimmer im Wasser befinden, kann man dies bemerken. Dem Autor war diese Erscheinung aufgefallen und er kam schliesslich darauf diese Thatsache practisch zu benutzen, indem er darauf schon 1868 die Construction einer sogenannten Wasserlocomotive begründete, welche Erfindung ihm in demselben Jahre für Belgien und Frankreich patentirt wurde. Die vortheilhafte Wirksamkeit dieser Wasserlocomotive beruht darauf, dass die gleitende Reibung der gewöhnlichen Wasserfahrzeuge in die rollende umgewandelt und dadurch der Widerstand, der das Wasser der Bewegung entgegengesetzt, wesentlich vermindert wird. Um dies zu bewerkstelligen, ersetzt der Verfasser dem die Schwimmkraft ausübenden Schiffskörper durch hohle schwimmende Walzen, auf denen das Fahrzeug (eine Art Locomotive und ein von dieser bewegter Wagen oder Wagenzug) ruht und getragen wird. Zur kräftigen Fortbewegung sind diese Walzen, die von der Dampfmaschine der Locomotive aus in Umdrehung versetzt werden, am Umfange mit kurzen gebogenen Schaufeln versehen, wie aus den Abbildungen ersichtlich ist. Jedenfalls ist klar, dass diese

(*) Die Abbildungen sind in diese Schrift weggelassen.

neue Construction eines Wasserfahrzeuges gegenüber den bisher im Gebrauche befindlichen Propellern, welche die Fortbewegung des vom allen Seiten von Wasser umgebenen und durch dasselbe sich Bahn brechenden und es durchschneidenden Fahrzeugen bewirken, bedeutende Vortheile bietet, indem durch die gleitende Reibung des Wassers an den Seitenwänden des Fahrzeuges ein bedeutender Widerstand erzeugt wird.

Wir gehen nummehr zur genauen Beschreibung der Huet'sche Erfindung über:

Wie schon erwähnt, besteht das Princip derselben in der Anwendung Schwimmender Räder oder schwimmender Tambours, die als Propeller wirken.

Diese Tambours, deren Construction später beschrieben werden soll, sind von cylindrischer Form oder von der Gestalt eines andern Umdrehungskörpers, sie sind hohl und vollständig wasserdicht und auf horizontalen Zapfen drehbar, ausserdem sind sie am Umfange mit Schaufeln versehen. Diese Tambours sind nur bis zu einem Theil ihres Umfanges (wohl noch nicht bis zur Hälfte) eingetaucht und da sie vollständig geschlossen sind, so werden sie auf dem Wasser schwimmen und eine gewisse Last zu tragen vermögen, ohne weiter als bis zu einer vorausgesetzten Tiefe unterzutauchen. Bei der Anordnung des Durchmessers, der Länge und die übrigen Dimensionen ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass eine Anzahl solcher Tambours in Stande sein wird, das Gewicht eines Gestelles und einer Plattform zu tragen, worauf sich Passagiere, Güter und im Allgemeinen die zu transportirenden Gegenstände befinden. Aus nachher anzugebenden Gründen wird das erwähnte Gestell, welches diese Tambours tragen, durch Federn auf letzteren ruhen, gewöhnlich wie Eisenbahnwagen auf ihren Radachsen.

Die Anzahl der Tambours und ihre Grösse hängt von den Dimensionen des Gestelles nach Länge und Breite ab und muss im Verhältniss zu den Dimensionen des auf diesem Gestell anzubringenden Wagen stehen. Im Sinne der Breite wird die Anzahl der Tambours sehr beschränkt sein und wohl höchstens aus zwei bestehen, während im Sinne der Länge sechs, acht oder noch mehr angeordnet werden können.

Man wird so eine gewisse Anzahl getrennter Wagen herstellen können, welche sich zusammen mittels einer nachher zu beschreibenden Kuppelungsmethode bewegen.

Auf Tafel XXVI ist ein aus zwei Fahrzeugen gebildeter Train dargestellt, wovon das eine die Dampfmaschine trägt und also die Locomotive bildet, während das andere zum Transport des Waggonen dient.

Die Construction des obern Theils der Wagen hängt ganz von den Umständen ab. Zum Gütertransport wird eine Plattform von einer gewissen Höhe über dem Wasserspiegel genügen. Für Gegenstände von gewissem

Werthe wird man offene Wagen wie auf den Eisenbahnen, anwenden, Zum Transport der Passagiere wird man dagegen Wagen von verschiedenen Classen benutzen, oder man wird das System der Amerikanischen Wagen einführen können oder auch grosse Salons auf der Platform herstellen, worin die Reisenden sich nach Belieben placiren, wie dies in den Salons der Dampfschiffcajüten der Fall ist.

Im Sommer oder in warmen Ländern wird ein einfaches Zeltdach über der Platform genügen, welches die Sonnenstrahlen abhält und gleichzeitig der frischen Luft freien Durchzug gewährt.

Um die Gefahren zu vermindern, welche durch Feuerbrunst oder durch Explosion herbei geführt werden können und um die Reisenden vor den mit der Anwendung von Maschinen und Dampfkesseln verbundenen Unbequemlichkeiten möglichst zu bewahren, wird es im Allgemeinen Wünschenswerth sein, den Motor auf einem besonders Wagen anzubringen, wie dies auch auf den Eisenbahnen der Fall ist. In manchen Fällen indessen wird man der Vereinfachung wegen den Motor auf das Transportfahrzeug selbst placiren, indem man Sorge trägt, dass derselbe sich in einem zweckmässig abgegrenzten Raume befindet, ähnlich wie dies auf Dampfschiffen der Fall ist.

Der Motor wird aus einer Dampfmaschine irgend welcher Art bestehen.

Es ist klar, dass es sehr vortheilhaft sein wird, Maschinen von möglichst geringem Gewicht anzuwenden. Dies wird man im Allgemeinen mit Maschinen von Typen der Locomotiven erreichen; allein da Condensationswasser im Ueberfluss vorhanden ist und da eine starke Expansion des Dampfes bedeutende Brennmaterialersparniss gewährt, so wird man wohl am zweckmässigsten für diese Wasserlocomotive direct wirkende horizontale Dampfmaschinen mit Expansion und Condensation benutzen, d. h. Maschinen, wie sie für Dampfmaschinen zur Anwendung kommen und man wird damit eine bedeutende Brennmaterialersparniss erzielen.

Die auf der Tafel abgebildete locomobile Dampfmaschine soll nun im Allgemeinen den Motor repräsentiren und es ist klar, dass man auf der Platform der Fahrzeuges auch jeder Art von Dampfmaschinen aufstellen kann.

Die vom Motor producirte Arbeit kann im Allgemeinen auf den Treibapparat (die Propulseurs) in verscheidener Weise übertragen werden; aber da es sich um grosse Distanzen handelt, so wird hier ein Laufband oder Seil ohne Ende an Zweckmässigsten anzuwenden sein.

Man wird daher Bänder, Schnüren oder Drahtseile (runde oder flache), Galle'sche Ketten oder ein ähnliches Transmissionsmittel benutzen. Da jedoch allen diesen Transmissionsmitteln mehr oder weniger die Elasticität mangelt und da dieser Mangel an Elasticität zu einem fort dauern den Arbeitsverluste führen und beständige Reparaturen veranlassen kann

so schlägt der Erfinder vor, elastische, auf irgend welche Weise construirte Laufbänder zu benutzen und die Bahn derselben an den Tambours mit einer Schicht von Kautschuk oder Guttapércha zu versehen, wie dies in Figur 6 (Grundriss) dargestellt ist.

Diese elastischen Laufbänder oder Seile wird man aus Stahl, unter Umständen aber auch aus Kupfer herstellen, oder man wird dazu an besten galvanisch verkupferten Stahl benutzen. Dieses neue Transmissionsmittel wird vor den gebräuchlichen folgende Vorzüge besitzen:

1°. Die Elasticität, welche dem Bande gestattet, sich nach der vergrößerten oder verminderter Anstrengung zu verlängern oder zu verkürzen und so die Gefahr des Zerreißens zu beseitigen, welche durch Stöße hervorgerufen wird.

2°. «Die Möglichkeit, grosse Anstrengungen zu übertragen, weil der Zugwiderstand bei Stahl beträchtlich grösser ist als bei Leder oder Hanf.

3°. Die Sicherheit der Kraftübertragung, infolge des grossen Reibungscoefficienten, welche dadurch erhalten wird, dass die wellige Oberfläche des stählernen Laufbandes sich in eine elastische Schicht von Kautschuk drückt, wodurch eine Wirkung ähnlich wie bei Anwendung von Kette und Kettenrad erhalten wird.

Die durch dieses Laufband übertragene Arbeit dient dazu, die schwimmenden Tambours und Propulseurs, von denen der Wagen getragen wird, in Umdrehung zu versetzen.

Die Tambours sind von drei verschiedenen Constructionen, aber stets am Umfange über ihre ganze Länge mit Schaufeln versehen, wie aus Figur 5 ersichtlich ist.

Die erste Art ist mit gekrümmten, oder mit geraden schräg unter gewisser Neigung gestellten Schaufeln versehen. Der Zweck dieser Neigung und dieser Krümmung ist, zu bewirken, dass die Schaufeln das Wasser in verticaler Richtung mit einem Minimum von Widerstand verlassen und so das Wasser so wenig als möglich aufrühren; sobald sie aber in das Wasser eintreten, schlagen sie dasselbe mit ihrer ganzen Fläche und rufen so das Maximum von Widerstand hervor.

Die Wirkung dieses Widerstandes wird eine Vertikalkraft hervorrufen, welche der Schwerkraft entgegenwirkt und so die Geschwindigkeit vergrößert, die Eintauchung des Fahrzeuges aber vermindert, dergestalt, dass mit Wachsender Geschwindigkeit das Fahrzeug sich weniger und weniger eintaucht und endlich so zu sagen auf dem Wasserspiegel schwebt.

Die zweite Art Propulseurs ist mit biegsamen Schaufeln versehen, welche sich zwischen gekrümmten Scheidewänden befinden, welche zur Führung der Schaufeln dienen.

Es ist klar, dass diese Anordnung sowohl den Rück- als auch den Vorwärtsgang erlaubt, wenn die Schaufeln die nothwendige Biegsamkeit

besitzen, welche leicht durch die Anwendung von dünnem Stahl-, Eisen- oder Kupferblech erlangt werden kann.

Was die erwähnten gekrümmten Zwischenwände betrifft, welche zur Führung der Schaufeln dienen, so giebt man ihnen eine solche Form, dass sie den Bedingungen des Ein- und Austritts des Wassers entspricht.

Die dritte Art welche nicht in den Abbildungen zu sehen ist, ist mit schraubenförmig gestalteten Schaufeln versehen, so dass durch ihre Bewegung das Wasser eine zur Bewegungsrichtung des Fahrzeuges schräg gehende Richtung erhält. Es ist klar, dass man den Schraubenschaufeln der links und rechts angebrachten Tambours eine entgegengesetzte Windung geben kann, so dass dieselbe beiderseits das Wasser unter das Fahrzeug, oder von da zu beiden Seiten hervortreiben, je nachdem die Normalen der eingetauchten Schaufeln sich vor oder hinter den Tambours, mit Bezug auf die Bewegungsrichtung des Fahrzeuges, schneiden.

Die Construction dieser drie Arten von Tambours unterscheidet sich nicht in wesentlicher Weise; sie sind als hohle luftdichte Trommeln von sehr dünnem Blech construiert, so dass durch die Ueberragung der Bleche gleichzeitig die Schaufeln gebildet werden. Es wird Stahl-Eisen-, Kupfer- oder Zinkblech verwendet, je nach Umständen, und die Verbindung der Nähte wird durch Nieten oder Löthen oder beides zugleich bewirkt.

Der Grad der Eintauchung der Tambours hängt natürlich vom Gewicht der Ladung des Fahrzeuges ab. Das Mass, um welches sie sich aus dem Wasser erheben, ist abhängig von der Umdrehungsgeschwindigkeit, welche man anwendet, und von ihrer Grösse. Im Falle, dass ein Tambour nicht vollständig dicht bleibt und Wasser einlässt, tauchen die anderen etwas tiefer und tragen das Fahrzeug; sobald aber die Bewegung beginnt, treibt die Centrifugalkraft das Wasser alsbald wieder aus dem undichten Tambour heraus. Gut construirte Tambours bedürfen selten einer Reparatur, nur dan und wann müssen sie gereinigt und — wenn sie von Stahl- oder Eisenblech sind — frisch angestrichen werden, was freilich nur geschehen kann, nachdem das Fahrzeug demontirt ist, weshalb man bei dessen Construction darauf Rücksicht nehmen muss.

Die Wellen der Tambours sind hohl, wie dies im Allgemeinen mit allen Theilen der Construction der Fall ist, um so die grösste Leichtigkeit herzustellen. Mann kann bezüglich der Leichtigkeit der Construction des Fahrzeuges überhaupt sehr weit gehen, da hier nicht Stösse zu fürchten sind, wie bei Eisenbahnwagen.

Um die Reisenden vor der Unannehmlichkeit der Erschütterungen zu bewahren, womit das Eintauchen der Schaufeln in das Wasser begleitet ist, lässt man den Wagen auf Federn ruhen.

Um Raum zu sparen, übergehen wir die weitem ausführlihen Be-

merkungen des Erfinders über die Constructionsdetails und führen nur noch einiges auf die Betriebsweise Bezügliche hier an.

Die Schnelligkeit, mit welcher die Wasserlocomotive betrieben werden kann, erreicht die Geschwindigkeit der schnellsten Eisenbahnzüge. Um das Fahrzeug anzuhalten, stellt man die Dampfmaschine ab. Sobald die Umdrehung der Tambours aufhört, wird auch die Bewegung des Fahrzeuges sehr bald zum Stillstand kommen, indem die Tambours sich tiefer in das Wasser einsenken und der Widerstand gegen die Fortbewegung bedeutend zunimmt. Wenn man die Bewegung momentan hemmen will, so lässt man ein oder mehrere verticale Zwischenwände perpendicular zur Bewegungsrichtung in das Wasser eintauchen, welche demselben eine grosse Oberfläche entgegen setzen.

Solche Wände, welche man parallel zur Längsrichtung des Fahrzeuges in das Wasser einsenkt, werden dessen seitiges Abdrängen von der Bahn durch den Wind wirksam verhindern.

Der auf der Tafel abgebildete Train ist besonders für die Fahrt auf Canälen, Seen, Flüssen und Strömen bestimmt und dürfte hier in Concurrenz mit den Eisenbahnen wesentliche Dienste für die Förderung des Verkehrs leisten können. Von grossem Vorthail für die Schonung der Ufer von Canälen und Flüssen ist hierbei die gänzliche Vermeidung des seitlichen Wellenschlages.

Somit glaubt der Erfinder durch seine Wasserlocomotive die Verkehrsmittel der Neuzeit wesentlich bereichert zu haben.

BIJLAGE N°. 41. (Januarij 1874.)
ANNALES DU GENIE CIVIL
E. LACROIX,

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION.

2e Serie. 3e Année, N°. 1. Janvier 1874. Pag. 60.

(CORRESPONDANCE.)

Monsieur le Rédacteur des Annales du Génie Civil,

J'ai encore manqué de vous remercier de l'hospitalité que vous avez bien voulu accorder dans votre Journal à une invention, qui m'a valu déjà bien des difficultés.

Permettez-moi de m'acquitter de ce devoir agréable et en même temps de solliciter la même faveur pour la communication suivante, relative à

la *Locomotive marine*, dont vous avez bien voulu admettre le dessin et la description dans la livraison de Janvier (1873) de votre Journal. (*)

Voici ce qui est arrivé dans le courant de cette année. Une personne, dont je supprime le nom, ayant lu la description mentionnée m'a déclaré nettement qu'elle compromettrait la dignité de la science, parce qu'elle est en flagrant délit contre les principes de la mécanique. J'ai prié mon interlocuteur de m'attaquer dans un journal quelconque, ce qu'on a refusé.

Je lui ai envoyé la formule qui renferme la preuve que mes vues sont justes mais on refuse de la réfuter ouvertement.

Il ne me reste donc autre chose que de donner à l'accusation la publicité que lui refuse son auteur et d'y joindre une réfutation scientifique, qui fera décider, je l'espère, si le manque de science est du côté de l'inventeur de la *Locomotive Marine*, ou du côté de ses juges mal informés. Les phrases spécialement incriminées sont celles-ci : « Cette locomotive ou « voiture marine ont les avantages suivants, comparés aux convois sur « les chemins de fer :

« Elles permettent d'obtenir des vitesses aussi grandes que sur les « chemins de fer.

« Elles emploient la force d'une manière avantageuse; tontes les roues « porteuses étant roues motrices en même temps, ce qui n'a pas encore « été obtenu pour les chemins de fer. »

Laissez-moi démontrer que ces deux phrases contiennent le principe fondamental de l'invention et qu'elles sont en accord avec les principes de la mécanique.

Considérons un des tambours flottants et propulseurs qui supportent la locomotive marine.

Soit le poids total de la locomotive $= K$, le nombre des tambours $= a$, le poids que chaque tambour aura à supporter sera $\frac{K}{a} = Q$.

La figure ci-jointe (+) représente le profil d'un tambour avec une de ses palettes en action.

La partie submergée $acbd$ du tambour creux déplacera une quantité d'eau, dont le poids sera égal à Q et qui se calcule facilement.

La palette qui va entrer dans l'eau rencontre sa surface dans un point f , dont la distance au centre O soit $= r$. En supposant la surface gh douée d'une certaine résistance, il est clair qu'en f l'action et la réaction doivent être égales, de sorte qu'il suffit de connaître la pression que la palette exercera pour savoir qu'elle résistance la surface de l'eau doit

(*) Voir le N°. 26, pag. 55.

(+) Voir la page 86.

$w = \frac{2\pi n}{60}$. On en déduit $pr = N \times 75 \times \frac{60}{2\pi n} = N \times 75 \times \frac{1}{w}$ et en substituant cette valeur dans (1) l'on trouve :

$$P = N \times 75 \times w \cos \mathcal{L} = N \times 75 \times \frac{2\pi n}{60} \cos \mathcal{L}$$

ce qui nous fait connaître la pression que les palettes pourront exercer d'une manière continue dans la direction de la verticale fl . La réaction de cette pression sur la surface supposée résistante de l'eau, devra faire équilibre au poids qui doit être supporté. Pour exprimer cette condition il faut mettre $P = Q$, ce qui fait :

$$Q = N \times 75 \times \frac{2\pi n}{60} \times \cos \mathcal{L} \quad (2)$$

résultat remarquable sous un double point de vue. D'abord on en déduit, que quelque grand que puisse être le poids Q , il est toujours possible de lui faire équilibre en appliquant un nombre déterminé de chevaux-vapeur.

En écrivant la formule dans la forme primitive :

$$Q = p \times r \times w^2 \cos \mathcal{L},$$

on voit que la vitesse angulaire est au carré; qu'ainsi en doublant cette vitesse le poids supporté augmente au carré, circonstance très favorable au but de l'appareil, qui est précisément de faire diminuer l'immersion du navire alors qu'il y a progression dans la vitesse de la marche.

Or, il est clair qu'en augmentant la vitesse angulaire, c'est à dire le nombre des tours de la roue par minute, la vitesse de translation de l'appareil sera augmentée de même; et comme l'effort élévatoire que les palettes produisent par leur pression sur la surface de l'eau, s'accroît en même temps, il s'en suit que bien certainement, l'immersion et par conséquent les résistances passives au déplacement du navire n'augmentent pas avec la vitesse mais qu'elles tendent au contraire à diminuer.

Il semblerait même que l'appareil renferme une sorte de paradoxe, en ce que les résistances, diminuant quand la vitesse augmente, il n'y aurait pas de limite maximum de la vitesse, tandis que le travail exigé pour la propulsion tendrait en même temps à atteindre un minimum.

Mais ce paradoxe n'est que dans l'apparence, puisque la surface de l'eau n'est pas parfaitement résistante comme nous l'avons supposé jusqu'ici et que dans le mouvement de la palette, on perdra une certaine quantité de travail, qui sert à imprimer à l'eau une telle vitesse qu'elle puisse offrir à la palette une résistance égale à l'effort que la palette tend à exercer.

Cette perte de travail constitue ce qu'on pourrait nommer, avec un

terme connu, un *slip* dans le sens vertical, analogue avec le *slip* dans le sens horizontal qu'éprouvent les palettes des roues de bateaux à vapeur ordinaires.

Cette perte de travail, ce *slip* vertical augmentera à mesure que le navire tend à s'élever et il s'en suit que pour chaque vitesse angulaire imprimée aux tambours ceux-ci s'élèveront d'une quantité déterminée, qui ne saurait être agrandie qu'en augmentant la vitesse angulaire.

Il est impossible de fixer d'avance la grandeur de ce *slip* vertical que l'appareil éprouvera, puisque les données qu'il faudrait pour le déterminer manquent entièrement; l'expérience seule peut indiquer les pertes de force élévatoire, qui seront causées par le fait, que la surface de l'eau n'offre pas toute la résistance qu'on désirerait.

Mais l'expérience qu'on a sur les roues à palettes des bateaux à vapeur et sur les roues élévatoires à aubes courbes, montre bien que ce *slip* ne saurait être excessif, et le calcul peut faire voir qu'on peut toujours le contenir dans certaines limites en augmentant la vitesse angulaire.

Nous avons désigné la vitesse linéaire du point f selon la circonférence par W , donc la vitesse de ce point selon la verticale sera $V = W \sin \mathcal{L}$

Or, il est connu que la résistance que l'eau, ou un fluide quelconque peut offrir, est généralement proportionnelle au carré de la vitesse qu'on veut lui imprimer. Donc, la réaction verticale de l'eau peut être représentée par : $q = A \times O \times W^2 \sin^2 \mathcal{L}$.

O étant la projection de la palette sur la surface résistante et A un coefficient qui doit être déterminé par l'expérience.

Or nous avons $W = \frac{2\pi r n}{60}$ donc :

$$q = O \times A \times \left(\frac{2\pi r n}{60}\right)^2 \sin^2 \mathcal{L} = A \times O \times w^2 \times r^2 \sin^2 \mathcal{L},$$

tandis que la pression que la palette peut exercer contre une surface résistante était

$$Q = p \times r \times w^2 \cos \mathcal{L}.$$

En comparant ces deux expressions, on voit bien que la vitesse angulaire est au carré dans chacune d'elles et qu'ainsi une grande vitesse angulaire assure un avantage proportionnel, tant pour la pression que peut exercer la palette que pour la résistance qui peut lui être offerte par l'eau.

Pour exprimer que la résistance doit être égale à la pression il faut mettre $q = Q$, ce qui revient à dire :

$$p \times r \times w^2 \cos \mathcal{L} = A \times O \times w^2 \times r^2 \sin^2 \mathcal{L}.$$

ou bien :

$$p = O \times A \times r \frac{\sin^2 \mathcal{L}}{\cos \mathcal{L}}$$

Cette relation nous apprend quelles seront les proportions de O , p , r et $\mathcal{L}$, et servira ainsi à déterminer la surface des palettes, le rayon, l'immersion des tambours et l'effort p , qui dépend directement du nombre de chevaux vapeur qu'il faudra appliquer.

Pour $\mathcal{L} = 180^\circ$ on aurait $\sin 180^\circ = 0$ et $p = 0$ ce qui veut dire, en supposant la surface de l'eau parfaitement résistante, que l'effort requis approche d'un minimum qui serait égal à zéro dans le cas où la direction de la pression P passerait par le centre du tambour; ce qui du reste est évident en soi-même, puisqu'alors le tambour serait supporté directement par la surface résistante.

Pour $\mathcal{L} = 90^\circ$ on aurait $\sin 90^\circ = 1$ et $\cos \mathcal{L} = 0$ ce qui fait, $p = \infty$ (infini.)

Ceci veut dire, que les tambours étant plongés jusqu'au centre, aucun effort, quelque grand qu'il fût, ne pourrait élever l'appareil, *par le moyen des palettes placées à 90° de distance du sommet.*

L'angle $\mathcal{L}$ devra donc toujours excéder 90° et ne saurait jamais atteindre 180° . La grandeur de cet angle devra être déterminé dans chaque cas particulier en ayant égard à la vitesse que doit obtenir l'appareil et à la charge qu'il doit supporter.

Quand l'appareil est en repos, cet angle est toujours déterminé par l'immersion qui, d'après les règles de l'hydrostatique, exige que le poids de l'eau déplacée soit égal au poids du navire.

On voit bien que pour supporter de grandes charges il faut augmenter l'immersion et réduire l'angle $\mathcal{L}$ ce qui, avec un nombre donné de chevaux-vapeur et une vitesse angulaire déterminée, donne une moindre force élévatoire. La résistance au déplacement sera donc plus grande, la vitesse de translation moindre, et l'appareil avec ces proportions, sera analogue à la locomotive à marchandises des chemins de fer.

Avec une moindre immersion, une vitesse angulaire plus grande, et un nombre suffisant de chevaux-vapeur, on aura la locomotive à grande vitesse tandis que les types intermédiaires, seront analogues aux locomotives mixtes des chemins de fer.

D'après les formules données on peut calculer les dimensions des tambours, leur immersion pour un poids donné, la force élévatoire pour une vitesse angulaire voulue, le nombre de chevaux-vapeur et la surface des palettes, en supposant connu le coefficient A qui, comme il a été dit, devra être déduit de l'expérience.

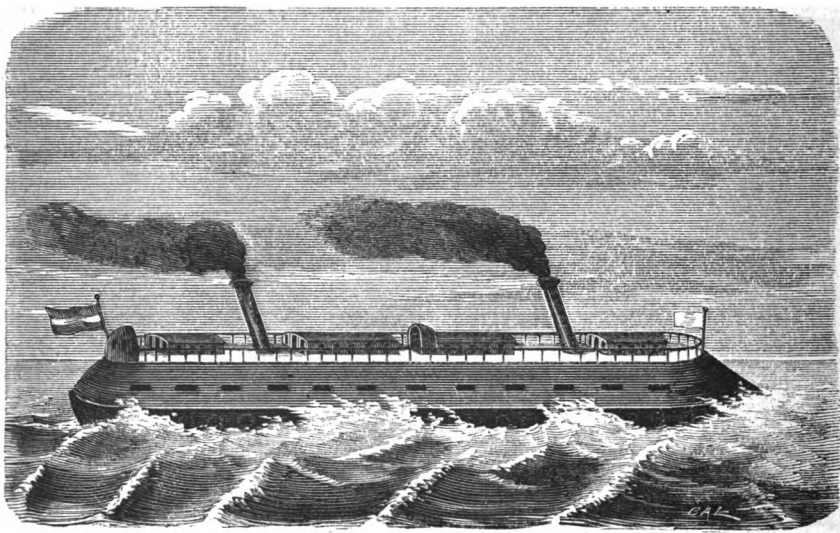
Mais ce calcul est tellement simple, qu'il serait superflu de le faire; de plus qu'il ne s'agit ici que d'une étude préliminaire et non d'un projet à établir.

Je regrette qu'un appareil qui promet de bons résultats et qui semble renfermer la solution du problème, que les chemins de fer ont résolu pour

la terre ferme, c'est à dire le transport à grande vitesse dans la navigation, tarder à trouver les sympathies qu'il mérite.

Obtenir la vitesse des convois express des chemins de fer, pour les grandes traversées serait bien à désirer, car cette vitesse, triple ou quadruple de celle des meilleurs bateaux à vapeur, réduirait de beaucoup le temps du passage.

J'ajoute à cette communication un petit dessin qui représente un navire, construit d'après les principes énoncés, ayant une longueur de 100 mètres, une largeur de 15 mètres, muni de tambours d'environ 4 mètres de diamètre, auxquels le mouvement est communiqué par des roues à friction, avec des poulies à friction intermédiaires pour transporter le mouvement d'une roue à l'autre.



Espérons qu'on ne continuera pas à douter de la possibilité de franchir un jour la mer, avec des vitesses de beaucoup supérieures à celles en usage à présent. La locomotive marine renferme les principes d'où il faut partir pour obtenir la solution de ce problème important, puisque:
«Elle permet d'obtenir des vitesses aussi grandes que sur les chemins de fer.»

«Elles emploient la force d'une manière avantageuse toutes les roues porteuses étant roues motrices en même temps, ce qui n'a pas encore été obtenu pour les chemins de fer.»

Je vous prie, Monsieur le Directeur, de vouloir bien insérer cette étude dans un numéro prochain de votre journal, et en vous présentant, etc.

(Signé) A. HUET.

Ingénieur Civil.

BIJLAGE N^o. 42. (6 Maart 1874.)

THE ENGINEER.

March 6. 1874. Pag. 163. Miscellanea.

The American Committee appointed by the Legislature in 1871 to test and examine inventions to put steam or any other motor on the canals, have been in session, and have reported. Owing to the stringency of the law under which they acted, they have made no award of the prize offered, which was 50.000 dols. to one line or their boats, which should fulfil the requirements of the law, with a further provision for 50.000 dols., more a year after, if the invention were generally adopted. The board by unanimous resolution certified that the boat William Baxter was best adopted for the propulsion of boats by steam, and that the boat William Newman had given satisfactory results, and possessed great merits. There was no other boat which appeared before the board at the final meeting to claim a share of the prize. The board recommended the passage of a law which they have prepared, which will give to William Baxter 38.000 dols. upon placing seven of his boats upon the canal in 1874, and 15.000 dols. to Capt. Dobbin if he place three boats, similar to the William Newman, on the Canal in 1874. In the board the vote that Baxter had fulfilled the requirements of the original act, stood four to four. The board recommended that their powers be not curtailed but that the Legislature take charge of the whole subject.

BIJLAGE N^o. 43 (14 Maart 1874.)

IRON.

THE JOURNAL OF SCIENCE, METALS & MANUFACTURES.

N. 61. Vol. III. New Series.

London. Saturday, March 14, 1874. Pag. 333.

Water Locomotive.

This is a startling and apparently absurd idea, but a French civil engineer, M. A. Huët, advocates its possibility most strenuously, and, what is more, backs up his theory with most recondite and laborious

mathematical demonstration. One may, however, prove almost anything by figures, so that any amount of theoretical demonstration does not advance it materially to practical accomplishment.

The idea is, briefly, that it is a mistake for ships to have to force their bulk *through* the water, meeting thereby the large opposing surface of water and a sliding friction over the whole of their immersed surface. This, M. Huët holds, is as great a mistake as if we were to dismount our railway carriages from their wheels and drag them, like sledges, along the rails.

He boldly puts forth the theory that vessels should be mounted on rolling drums, that these drums should give principally the power of flotation, and that they should be driven round as paddles to move the ship forward. We should in this way have a floating locomotive mounted on its supporting wheels or rollers. The vessel would offer no resistance but a rolling one, to motion, and the whole of the supported weight of the ship would be used as useful pressure to give adhesive frictional effect to the rollers.

In this way M. Huët affirms that a velocity equal to our trains might be attained at sea. This is certainly a prodigious leap in advance. We have by no means reached our limit of invention yet, at any rate.

BIJLAGE N°. 44. (24 October 1874.)

ILLUSTRATION JOURNAL UNIVERSEL.

32. Année Vol. LXIV N°. 1652.

SAMEDI 24. Octobre 1874. pag. 267.

EXPÉRIENCES FAITES PAR M. BAZIN EN PRÉSENCE DU GRAND-DUC

CONSTANTIN DE RUSSIE.

Pendant son séjour à Paris, le grand-duc Constantin de Russie, accompagné de l'amiral russe Likatchoff et d'une partie du personnel de l'ambassade, a visité la curieuse exposition de M. Bazin, ingénieur bien connu par ses tentatives de relèvement des galions espagnols du Vigo et par le phare électrique établi durant le siège de Paris sur la butte Montmartre. Le principal objet qui attirait l'attention des visiteurs était

le modèle d'un nouveau système de navire présenté par M. Bazin comme devant, pour une même dépense de force, réaliser une marche supérieure à celle des plus rapides paquebots actuels. On sait que le plus grand obstacle à vaincre par les bâtiments dès qu'il s'agit d'atteindre certaines limites de vitesse, c'est le frottement de la carène contre l'eau, frottement qui augmente avec le volume de la partie immergée, les rugosités qu'elle présente ou les dépôts de coquilles, de plantes et de zoophytes qui s'y attachent. C'est dans le but de réduire au minimum ces causes de perte de force que l'on donne à l'avant ou taille-mer des navires la forme d'une lame tranchante, que les lignes de la flottaison sont fuyantes et que les boulons d'assemblage des plaques de tôle sont arrasés au niveau de celles-ci. Malgré ces précautions, il n'en faut pas moins, si l'on doit réaliser une vitesse de 4 à 5 lieues à l'heure, avoir recours à des machines d'une puissance exceptionnelle dépensant une quantité énorme de vapeur, par suite de combustible.

L'augmentation de force entraînant avec elle un surcroît de frais, M. Bazin a pensé que si l'on veut dépasser la limite actuelle de vitesse, il faut de toute nécessité diminuer la résistance à la progression. Dans ce but il a inauguré un système de paquebot ou plutôt de radeau dans lequel les surfaces immergées sont en partie supprimées et remplacées par d'autres surfaces mobiles et tournantes, lesquelles au lieu de lutter en quelque sorte contre l'eau, se déplacent, glissent, roulent sur elles-mêmes. Elles ne résistent pas, elles cèdent. On ne saurait mieux les comparer qu'aux galets métalliques qui rendent maniables certains appareils, tels que les énormes grues roulantes des ports, les plaques tournantes des chemins de fer, les échelles glissantes de certains magasins. Par l'emploi de ces surfaces tournantes, la résistance du navire à l'impulsion que lui imprime sa machine étant amoindrie, l'économie de force obtenue doit nécessairement servir à l'accroissement de la vitesse.

Nous aurons sans doute à revenir sur cette invention pour la décrire dans ses détails et pour rendre compte des résultats obtenus, car l'inventeur se propose d'appliquer son système: 1°. A un bateau fluvial d'une force de 170 chevaux, pouvant porter cent cinquante passagers et réaliser une marche de 13 noeuds ou 24 kilomètres à l'heure; 2°. à un paquebot transatlantique de 2200 tonneaux, avec aménagements analogues à ceux des paquebots actuels pour 250 passagers et 400 tonnes de marchandises. Muni d'une machine à vapeur de 1500 chevaux ce bâtiment devra parcourir 20 noeuds ou 36 kilomètres à l'heure et franchir ainsi en moins de six jours la distance du Havre à New-York, qui demande aujourd'hui un minimum de dix jours aux meilleurs marcheurs et par les temps les plus favorables.

A côté de son modèle de navire, M. Bazin expose une drague ou bateau

extracteur à dispositions nouvelles permettant, dit-il d'obtenir un travail décuple de celui qu'exécutent les dragueurs ordinaires toujours lents et incertains. Cet extracteur est destiné par son inventeur à approfondir du les passes ou à curer les ports, les bassins, les canaux, quelles que soient la hauteur d'eau et l'état de la marée.

(Signé) P. LAURENCIN.

N A S C H R I F T.

De eerste druk van dit geschrift is uitgegeven onder den volgende titel :

« De Water-Locomotief. Mededeeling in het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, door A. Huët, Civiel Ingenieur, Leeraar aan de Polytechnische school. (Niet in den Handel). Te 's Gravenhage, bij Gebr. J. en H. van Langenhuysen. 1872.»

Dit geschrift bevatte, in de aangewezen volgorde, de navolgende stukken uit de bovenstaande lijst:

N^os. 22, 18, 20, 21, 1, 3, 10, 7, 12, 11 en 13.

Ook was in dit geschrift opgenomen een teekening getiteld: « Locomotive et Voiture Marine par A. Huët. Echelle de 1 : 60.

Deze teekening komt ook voor in de werken van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (zie Bijlage n^o. 22) en is overgenomen in de « Génie Civil » (zie Bijlage n^o. 26) en in « der Maschinenbauer » (zie Bijlage n^o. 40). Ter vermindering van te groote kosten is deze plaat niet in dit geschrift opgenomen. De houtsneede op bladz. 69 is voldoende om de inrigting aan te wijzen van de waterlocomotief, voor de vaart op binnenwateren, terwijl de houtsneede op bladz. 90 een denkbeeld geeft, van het uitwendig aanzien dat de waterlocomotief, voor de vaart over zee, zou verkrijgen. De figuur op bladz. 86 wijst de werking aan die beoogd wordt en waardoor de waterlocomotief zich onderscheidt van de thans gebruikelijke vaartuigen.

Teekeningen van de water-locomotief in hare verschillende toepassingen zijn gereed gemaakt voor de tentoonstelling te Philadelphia in 1876.

LIJST DER BIJLAGEN.

Nº.	1. Bladz.	9. Aanvraag Ned. Octrooi	22 September 1868
"	2. "	13. Afschrift register Octrooien	23 " "
"	3. "	14. Nederlandsch Octrooi	29 October
"	4. "	15. A. Huët aan Munn & C ^o	1 December "
"	5. "	16. Aanvraag Fransch Brevet	5 " "
"	6. "	19. Munn & C ^o . aan A. Huët	21 " "
"	7. "	20. Engelsch patent	29 " "
"	8. "	21. The Engineer.	8 Januarij 1869
"	9. "	21. Engineering	" " "
"	10. "	22. Fransch Brevet	13 Maart "
"	11. "	24. Tweede aanvraag in Frankrijk	1 April "
"	12. "	34. A. Huët aan Ch. Armengaud	2 " "
"	13. "	34. Ch. Armengaud aan A. Huët	5 " "
"	14. "	35. Scientific Review	1 Mei "
"	15. "	36. Ned. Industrieel	20 Junij "
"	16. "	36. Ch. Armengaud aan A. Huët	30 November "
"	17. "	37. A. Huët aan Ch. Armengaud	2 December "
"	18. "	37. Génie Industriel	December 1871
"	19. "	38. The Engineer.	1 " "
"	20. "	39. Ned. Industrieel	10 Maart 1872
"	21. "	40. Ned. Stoompost	2 Junij "
"	22. "	40. Tijdschrift Kon. Inst. v. Ing	13 " "
"	23. "	50. " " " " " "	13 " "
"	24. "	52. Civil Ingenieur	" "
"	25. "	53. Zeitschr. Arch. u. Ing. Ver. Hannover	" "
"	26. "	55. Génie Civil	Januarij 1873
"	27. "	65. Scientific American	15 Februarij "
"	28. "	67. Allgemeine Deutsche Polyt. Zeitung	1 Maart "
"	29. "	67. Iron	" " "
"	30. "	68. Zeitschr. Arch. u. Ing. Ver. Hann.	" "
"	31. "	69. Scientific American	26 April "
"	32. "	71. " "	14 Junij "

Nº. 33.	Bladz. 71.	Naval Science	Julij	1873
" 34.	" 72.	Jahrbuch der Erfindungen	"	"
" 35.	" 73.	Organ f. d. Fortschr. des Eisenb.	"	"
" 36.	" 75.	The Engineer.	8 Augustus	"
" 37.	" 75.	Zeitschr. des Ver. Deutsch. Ing.	"	"
" 38.	" 77.	Nieuws van den Dag	31 October	"
" 39.	" 78.	Ned. Industrieel.	23 November	"
" 40.	" 79.	Der Maschinenbauer	19 December	"
" 41.	" 84.	Génie Civil	Januarij	1874
" 42.	" 91.	The Engineer.	6 Maart	"
" 43.	" 91.	Iron.	14 "	"
" 44.	" 92.	L'Illustration Journ. Univ.	24 October	"



YB 148CC

M310528

